

## THESIS / THÈSE

### MASTER EN SCIENCES INFORMATIQUES

#### Un cadre de référence des outils logiciels d'aide à la décision judiciaire

Rogister, Alain; Simon, Louis

*Award date:*  
1989

*Awarding institution:*  
Université de Namur

[Link to publication](#)

#### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

#### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



# **UN CADRE DE REFERENCE DES OUTILS LOGICIELS D'AIDE A LA DECISION JUDICIAIRE**

Alain Rogister et Louis Simon  
Promoteur : Professeur François Bodart

Mémoire présenté en vue de l'obtention du titre de  
**Licencié et Maître en Informatique**

Année Académique 1988-1989

## RESUME

---

Dans ce mémoire, nous élaborons un cadre de référence des outils logiciels d'aide à la décision judiciaire. Pour cela, nous commençons par décrire le processus de raisonnement juridique, afin de spécifier les caractéristiques souhaitables des outils qui pourraient en supporter certaines étapes. Ensuite, nous modélisons un texte en couches d'abstraction croissante (lexicale, syntaxique, sémantique et pragmatique) et nous montrons que les textes juridiques relatifs au domaine du cautionnement présentent les particularités d'un sous-langage à chacune de ces couches.

Nous présentons alors des outils d'aide à la décision juridique, en les situant par rapport au processus de raisonnement et au modèle en couches. Les systèmes documentaires exploitent le niveau lexical des textes et permettent une recherche par combinaisons booléennes de mots-clés. Le système SACD réalise une analyse syntaxique de textes prescriptifs. Aucun outil n'exploite le seul niveau sémantique. Les systèmes experts juridiques tentent de modéliser une partie de l'expertise d'un juriste dans un domaine restreint. Les systèmes de recherche conceptuelle cherchent à remédier aux imperfections des systèmes documentaires en s'aidant d'un modèle conceptuel du domaine. Les systèmes de raisonnement par analogie tentent d'appliquer ces techniques de raisonnement à des décisions de justice. Ces trois derniers types d'outils exploitent le niveau pragmatique des textes. Une interface en langage naturel les rendrait plus accessibles au juriste. Nous étudions donc les systèmes de dialogue en langage naturel et un modèle sémantique de représentation des connaissances qui se veut utilisable par ces systèmes, la théorie des graphes conceptuels de Sowa.

Nous concluons en soulignant l'intérêt d'établir des liens entre ces outils.

# ABSTRACT

---

In this thesis, we build a framework for legal decision support systems. We first describe the legal reasoning process and specify the desirable characteristics these tools should have in order to support the different stages of that process. Next, we present a layered model describing texts at increasingly abstract levels (lexical, syntactic, semantic and pragmatic) and we show that legal texts relating to the "surety bond" domain have all the peculiarities of a sublanguage, at each of these layers.

We then describe some legal decision support tools and relate them to the reasoning process and the layered model. Legal retrieval systems exploit the lexical level and retrieve documents matching a boolean, keywords-based, query. The SADC system realises a limited syntactic parse of statutory texts. No tool exploits the semantic level. Legal expert systems attempt to model a limited part of a lawyer's expertise in a specific domain. Conceptual retrieval systems try to overcome the deficiencies of the traditional systems by using a domain conceptual model. Other systems attempt to apply analogy techniques to case-based reasoning. Those last three tools exploit the pragmatic level. A natural language interface would make them accessible to lawyers. For this reason, we study natural language-based dialogue systems and a semantic model claiming to be usable by these systems, Sowa's conceptual graphs theory.

We conclude by underlining the importance of setting up links between those tools.

## AVANT-PROPOS

---

Nous tenons à exprimer nos plus vifs remerciements à notre promoteur, le Professeur François BODART, dont les conseils et remarques nous ont permis de mener à bien ce travail.

Le Professeur Yves POULLET et Mademoiselle Dominique BROUWERS furent nos guides dans la discipline légale; ils nous ont permis d'appréhender les enjeux de l'aide informatique au raisonnement juridique. Les avis pertinents de Marc SCHAUSS nous furent également bien utiles. Qu'ils en soient chacun remerciés.

Nous ne saurions être trop reconnaissants envers Mr. Guy DEVILLE pour les nombreuses suggestions et le suivi accordé à la partie linguistique de ce mémoire.

Le Professeur Bernard MOULIN de l'Université LAVAL à Québec nous a guidé avec attention tout au long de notre stage et lors de son séjour à Namur. Daniel ROUSSEAU nous a piloté dans l'expérimentation du logiciel d'acquisition de connaissances SACD, tandis que Daniel COTE nous a permis de nous initier à la théorie des graphes conceptuels de SOWA. C'est avec plaisir que nous leur exprimons ici toute notre reconnaissance pour avoir rendu notre stage particulièrement constructif, ainsi que pour nous avoir fait apprécier l'hospitalité québécoise.

Nous remercions nos parents de nous avoir donné la possibilité d'entreprendre nos études à l'Institut d'Informatique des Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix à Namur, et nous avoir encouragé tout au long de celles-ci.

Il serait vain toutefois de tenter de remercier en quelques lignes tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce mémoire. Qu'ils trouvent ici l'expression de toute notre gratitude.

Bien que ce mémoire soit le fruit d'un travail en commun, les impératifs rédactionnels nous ont contraint au partage suivant:

- Alain ROGISTER a rédigé les chapitres 3, 4 et 7. Il a participé au chapitre 6 (section 6.2.1.).
- Louis SIMON a rédigé les chapitres 2, 5 et 6. Il a participé au chapitre 7 (section 7.2.3.).
- Les chapitres 1 et 8 ont été rédigés conjointement.

# TABLE DES MATIERES

---

## TABLE DES MATIERES

|            |   |    |
|------------|---|----|
| CHAPITRE 1 | INTRODUCTION .....  | 1  |
| CHAPITRE 2 | PROCESSUS DE DECISION JURIDIQUE .....                                       | 5  |
| 2.1.       | Préliminaires .....   | 5  |
| 2.2.       | Le processus de raisonnement du juriste .....                               | 6  |
| 2.2.1.     | <i>Avertissement</i> .....  | 6  |
| 2.2.2.     | <i>Description du processus</i> .....                                       | 6  |
| 2.2.2.1.   | <i>L'étape d'identification du problème</i> .                               | 6  |
| 2.2.2.2.   | <i>L'étape de recherche de normes</i> .....                                 | 7  |
| 2.2.2.3.   | <i>L'étape d'interprétation</i> .....                                       | 7  |
| 2.2.2.4.   | <i>L'étape d'application et d'évaluation</i>                                | 10 |
| 2.2.2.5.   | <i>L'étape de formulation</i> .....   | 12 |
| 2.2.2.6.   | <i>Résumé</i> .....   | 12 |
| 2.3.       | Esquisse d'une aide au juriste .....  | 13 |
| 2.3.1.     | <i>Etape d'identification</i> .....   | 13 |
| 2.3.2.     | <i>Etape de recherche de normes</i> .....                                   | 14 |
| 2.3.3.     | <i>Etape d'interprétation</i> .....   | 15 |
| 2.3.4.     | <i>Etape d'application et d'évaluation</i> .....                            | 16 |
| 2.3.5.     | <i>Etape de formulation</i> .....   | 17 |
| 2.4.       | Vers une aide à la décision du juriste : l'histoire<br>d'un prototype ..... | 18 |
| 2.4.1.     | <i>Genèse du développement</i> .....  | 18 |
| 2.4.2.     | <i>Concepts à l'oeuvre</i> .....  | 19 |
| 2.4.3.     | <i>Les fonctionnalités du prototype</i> .....                               | 20 |
| 2.4.4.     | <i>Quelques réflexions</i> .....  | 22 |
| 2.5.       | Conclusion .....  | 23 |
| CHAPITRE 3 | MODELE EN COUCHES D'UN TEXTE .....  | 25 |
| 3.1.       | Introduction .....  | 25 |
| 3.2.       | Modèle en couches d'un texte .....  | 25 |
| 3.3.       | Les quatre couches d'un texte .....   | 26 |
| 3.3.1.     | <i>Niveau lexical</i> .....   | 26 |
| 3.3.2.     | <i>Niveau syntaxique</i> .....  | 28 |
| 3.3.3.     | <i>Niveau sémantique</i> .....  | 30 |
| 3.3.4.     | <i>Niveau pragmatique</i> .....   | 33 |
| 3.4.       | Limites du modèle .....   | 34 |
| 3.5.       | Conclusion .....  | 35 |

## TABLE DES MATIERES

|            |   |    |
|------------|---|----|
| CHAPITRE 4 | LE SOUS-LANGAGE DU CAUTIONNEMENT .....                          | 37 |
| 4.1.       | Introduction .....  | 37 |
| 4.2.       | Une typologie des sources légales .....                         | 38 |
| 4.2.1.     | <i>La législation</i> .....                                     | 38 |
| 4.2.2.     | <i>La jurisprudence</i> .....                                   | 39 |
| 4.2.3.     | <i>La doctrine</i> .....  | 39 |
| 4.3.       | Choix d'un corpus textuel .....                                 | 40 |
| 4.4.       | Une étude à trois facettes<br>de la notion de sous-langage..... | 41 |
| 4.4.1.     | <i>Description d'un sous-langage</i> .....                      | 42 |
| 4.4.2.     | <i>Aspects lexicaux</i> .....                                   | 42 |
| 4.4.2.1.   | <i>Théorie et application</i> .....                             | 42 |
| 1)         | Taille restreinte du lexique .....                              | 42 |
| 2)         | Déviations lexicales .....                                      | 43 |
| 4.4.2.2.   | <i>Implications opérationnelles</i> .....                       | 43 |
| 4.4.3.     | <i>Aspects syntaxiques</i> .....                                | 44 |
| 4.4.3.1.   | <i>Théorie et application</i> .....                             | 44 |
| 1)         | Restrictions syntaxiques .....                                  | 44 |
| 2)         | Structures déviantes .....                                      | 44 |
| 3)         | Préférences syntaxiques .....                                   | 45 |
| 4.4.3.2.   | <i>Implications opérationnelles</i> .....                       | 45 |
| 4.4.4.     | <i>Aspects sémantiques</i> .....                                | 46 |
| 4.4.4.1.   | <i>Théorie et application</i> .....                             | 46 |
| 1)         | Monosémie des termes .....                                      | 46 |
| 2)         | Jargon .....  | 46 |
| 3)         | Préférences sémantiques .....                                   | 46 |
| 4.4.4.2.   | <i>Implications opérationnelles</i> .....                       | 47 |
| 4.4.5.     | <i>Résumé théorique et essai de définition</i> ..               | 48 |
| 4.5.       | Les autres études du langage juridique .....                    | 49 |
| 4.6.       | Conclusion .....  | 51 |



# TABLE DES MATIERES

|            |   |    |
|------------|---|----|
| CHAPITRE 5 | LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE .....                               | 52 |
| 5.1.       | Introduction .....  | 52 |
| 5.2.       | Généralités sur les systèmes documentaires .....              | 53 |
| 5.2.1.     | Définitions .....   | 53 |
| 5.2.1.1.   | Document.....   | 53 |
| 5.2.1.2.   | Systèmes documentaires .....                                  | 53 |
| 5.2.1.3.   | Le fichier de recherche .....                                 | 55 |
| 5.2.1.4.   | Le langage documentaire .....                                 | 56 |
| 5.2.1.5.   | Les types de recherche .....                                  | 56 |
| 5.2.2.     | La préparation des documents .....                            | 57 |
| 5.2.2.1.   | Le découpage .....  | 57 |
| 5.2.2.2.   | La condensation .....   | 58 |
| 5.2.2.3.   | L'indexation .....  | 58 |
| 5.2.3.     | Le processus documentaire .....                               | 59 |
| 5.2.3.1.   | Description du processus .....                                | 59 |
| 5.2.3.2.   | La notion de pertinence .....                                 | 60 |
| 5.2.4.     | Stratégies de recherche .....                                 | 61 |
| 5.2.4.1.   | Généralités .....   | 61 |
| 5.2.4.2.   | La fonction de recherche .....                                | 62 |
| 5.2.4.2.1. | Fonction d'identité .....                                     | 62 |
| 5.2.4.2.2. | Fonctions de voisinage .....                                  | 63 |
| 5.2.4.2.3. | Combinaison identité-voisinage ..                             | 65 |
| 5.2.5.     | Aides dans la formulation de la requête ..                    | 66 |
| 5.2.5.1.   | La troncature .....   | 66 |
| 5.2.5.2.   | Fonctions masques .....                                       | 67 |
| 5.2.5.3.   | Les thesaurus .....   | 67 |
| 5.3.       | Les systèmes documentaires légaux .....                       | 68 |
| 5.3.1.     | Remarques terminologiques .....                               | 68 |
| 5.3.1.1.   | La notion de document .....                                   | 68 |
| 5.3.1.2.   | La notion de pertinence .....                                 | 68 |
| 5.3.2.     | Bref historique des systèmes<br>documentaires légaux .....    | 69 |
| 5.3.3.     | Limites des systèmes documentaires<br>légaux classiques ..... | 69 |

## TABLE DES MATIERES

|   |     |
|---|-----|
| 5.4. Systèmes documentaires, niveau lexical et sous-langage .....                               | 71  |
| 5.5. Conclusion .....   | 72  |
| <br>CHAPITRE 6 ANALYSE SYNTAXIQUE AUTOMATIQUE DE TEXTES<br>PRESCRIPTIFS - LE SYSTEME SACD ..... |     |
| 6.1. Introduction .....   | 73  |
| 6.2. Bases théoriques .....   | 74  |
| 6.2.1. <i>Eléments de logique déontique</i> .....   | 74  |
| 6.2.1.1. <i>Logique modale et logique déontique</i> ..  | 75  |
| 6.2.1.2. <i>Les normes et leur logique</i> .....  | 75  |
| 6.2.1.3. <i>Les normes et leurs énoncés</i> .....   | 76  |
| 6.2.1.4. <i>Logique déontique et raisonnement juridique</i> .....                               | 78  |
| 6.2.1.5. <i>Inférences déontiques</i> .....   | 79  |
| 6.2.2. <i>Les grammaires hors contexte</i> .....  | 80  |
| 6.3. L'approche SACD .....  | 83  |
| 6.3.1. <i>Contexte et hypothèses de la recherche</i> ...  | 83  |
| 6.3.2. <i>Structure d'un texte prescriptif</i> .....  | 84  |
| 6.3.2.1. <i>La macrostructure d'un texte</i> .....  | 85  |
| 6.3.2.2. <i>La microstructure d'un texte</i> .....  | 85  |
| 6.3.2.3. <i>La composante domaniale d'un texte</i> ...  | 85  |
| 6.3.3. <i>Connaissances déontiques dans un texte de règlement</i> .....                         | 86  |
| 6.3.4. <i>Architecture de SACD</i> .....  | 88  |
| 6.3.5. <i>Approche théorique du prétraitement</i> .....   | 90  |
| 6.3.5.1. <i>Conventions d'écriture des grammaires</i>   | 90  |
| 6.3.5.2. <i>La grammaire des règles de présentation de la macrostructure</i> .....              | 91  |
| 6.3.5.3. <i>Grammaire de la microstructure et concepts associés</i> .....                       | 92  |
| 6.3.6. <i>Les étapes d'une analyse de texte</i> .....   | 95  |
| 6.3.6.1. <i>Analyse de la macrostructure</i> .....  | 95  |
| 6.3.6.2. <i>Analyse de la microstructure</i> .....  | 96  |
| 6.3.6.3. <i>La consultation et le diagnostic</i> .....  | 101 |

## TABLE DES MATIERES

|            |   |     |
|------------|---|-----|
| 6.4.       | Application aux textes du cautionnement .....                         | 104 |
| 6.4.1.     | <i>Choix d'un matériau approprié .....</i>                            | 104 |
| 6.4.2.     | <i>Les étapes de la démarche .....</i>                                | 105 |
| 6.4.3.     | <i>Les résultats de l'analyse .....</i>                               | 108 |
| 6.5.       | SACD et la notion de sous-langage .....                               | 109 |
| 6.6.       | Conclusion .....  | 110 |
|            |   |     |
| CHAPITRE 7 | SYSTEMES INTELLIGENTS<br>ET DIALOGUE EN LANGAGE NATUREL .....         | 111 |
| 7.1.       | Introduction .....  | 111 |
| 7.2.       | Systèmes intelligents dans le domaine juridique ..                    | 111 |
| 7.2.1.     | <i>Introduction .....</i>   | 111 |
| 7.2.2.     | <i>Les systèmes experts juridiques .....</i>                          | 113 |
| 7.2.2.1.   | <i>Quelques projets importants<br/>de première vague .....</i>        | 113 |
| 7.2.2.2.   | <i>La seconde vague :<br/>étude du raisonnement juridique .....</i>   | 115 |
| 7.2.2.3.   | <i>Choix d'un domaine d'application .....</i>                         | 116 |
| 7.2.2.4.   | <i>Modèle de surface ou modèle profond ..</i>                         | 117 |
| 7.2.2.5.   | <i>Représentation des connaissances .....</i>                         | 118 |
| 7.2.2.5.1. | <i>Représentation de la loi<br/>sous forme de règles .....</i>        | 118 |
| 7.2.2.5.2. | <i>Représentation des cas .....</i>                                   | 120 |
| 7.2.2.6.   | <i>Interface utilisateur .....</i>                                    | 121 |
| 7.2.2.7.   | <i>Conclusion : limites<br/>et perspectives d'avenir .....</i>        | 123 |
| 7.2.3.     | <i>Les systèmes intelligents<br/>de recherche d'information .....</i> | 124 |
| 7.2.3.1.   | <i>Tentatives d'amélioration<br/>des systèmes classiques .....</i>    | 124 |
| 7.2.3.2.   | <i>Une recherche basée<br/>sur des éléments de raisonnement .....</i> | 125 |
| 7.2.3.3.   | <i>Les systèmes de recherche conceptuelle</i>                         | 126 |
| 7.2.3.3.1. | <i>Introduction .....</i>   | 126 |
| 7.2.3.3.2. | <i>Le système de Hafner .....</i>                                     | 127 |
| 7.2.3.3.3. | <i>Conclusion .....</i>   | 134 |
| 7.2.4.     | <i>Raisonnement par analogie sur des cas .....</i>                    | 135 |

## TABLE DES MATIERES

|  |   |
|--|---|
| 7.3. Graphes conceptuels<br>et dialogue en langage naturel .....                 | 137   |
| 7.3.1. <i>Introduction</i> .....   | 137   |
| 7.3.2. <i>La théorie des graphes conceptuels de Sowa</i>                         | 137   |
| 7.3.2.1. <i>Hypothèses psychologiques</i> .....                                  | 138   |
| 7.3.2.2. <i>Niveau atomique :<br/>concepts et grille de types</i> .....          | 140   |
| 7.3.2.3. <i>Niveau moléculaire :<br/>les graphes conceptuels</i> .....           | 141   |
| 7.3.2.4. <i>Les opérations de<br/>manipulation de graphes</i> .....              | 143   |
| 7.3.2.5. <i>Graphes conceptuels<br/>et logique des prédicats</i> .....           | 145   |
| 7.3.2.6. <i>Les contextes</i> .....  | 145   |
| 7.3.2.7. <i>Les structures conceptuelles</i> .....                               | 147   |
| 7.3.2.8. <i>Critique du modèle</i> .....   | 150   |
| 7.3.3. <i>Dialogue en langage naturel</i> .....                                  | 151   |
| 7.3.3.1. <i>Interprétation sémantique<br/>d'énoncés en langage naturel</i> ..... | 152   |
| 7.3.3.1.1. <i>Une approche classique</i> .....                                   | 152   |
| 7.3.3.1.2. <i>L'approche de Sowa</i> .....                                       | 154   |
| 7.3.3.2. <i>Génération d'énoncés<br/>en langage naturel</i> .....                | 155   |
| 7.3.3.3. <i>Gestion du dialogue</i> .....  | 158   |
| 7.3.3.3.1. <i>Interprétation des énoncés<br/>dans leur contexte</i> .....        | 159   |
| 7.3.3.3.2. <i>Modèle de l'utilisateur</i> .....                                  | 163   |
| 7.3.4. <i>Conclusion</i> .....   | 164   |
| CHAPITRE 8 CONCLUSION .....  | 165   |
| BIBLIOGRAPHIE  |   |
| ANNEXES  |   |
| Annexe 1 :   | Les sources du cautionnement  |
| Annexe 2 :   | Lexiques  |
| Annexe 3 :   | Grammaires de SACD  |
| Annexe 4 :   | Reformulation des articles du cautionnement                                   |
| Annexe 5 :   | Bases de connaissances générées par SACD<br>pour la loi sur le cautionnement. |
| Annexe 6 :   | Modélisation d'un texte réglementaire sous<br>forme de graphes conceptuels.   |

# Chapitre 1

## INTRODUCTION

---

Un observateur extérieur qui examinerait pour la première fois les caractéristiques d'un ordinateur pourrait penser que cette machine est spécialement conçue pour le droit : elle peut stocker de grandes quantités de données, et peut manipuler celles-ci par l'application d'opérations logiques. Ce sont là les activités journalières d'un avocat [HEATHER 84].

L'intersection des deux disciplines informatique et droit a ainsi évoqué un certain nombre d'images distinctes, chacune marquée par un intérêt différent [DYER & FLOWERS 84].

Pour certains, l'expression *informatique et droit* désigne simplement l'application du droit au monde des produits informatiques [CROZE & BISMUTH 86].

Pour d'autres, il s'agit de l'application des techniques informatiques à des domaines tels que la préparation de documents et la recherche documentaire, afin d'aider les juristes dans les tâches qu'ils considèrent fastidieuses [BING 84] [BING 87] [HAFNER 87]. Quant aux concepteurs de systèmes experts, leur espoir est de construire des systèmes utiles aux juristes et capables de surpasser leur expertise dans des domaines où ils sont confrontés à de grandes masses de données légales [GARDNER 87a] [SUSSKIND 87a].

Les recherches actuelles font de plus en plus appel aux techniques de l'intelligence artificielle et sont basées sur une étude plus ou moins approfondie du *raisonnement juridique*.

L'interaction entre l'informatique et le droit a donné naissance à une discipline à présent aussi large que disparate. Celle-ci a entraîné la création, rien qu'en Europe, de huit centres de recherche en "Informatique et Droit", la mise sur pied de deux ou trois conférences annuelles importantes, ainsi qu'un

investissement dans de nombreux projets de recherche [HAFT e.a. 87].

Le Centre de Recherche Informatique et Droit des Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix à Namur s'inscrit dans cette mouvance. Il s'est fixé pour objectif de faire progresser la réflexion dans deux domaines : le *droit de l'informatique*, c'est-à-dire l'ensemble des questions juridiques et institutionnelles suscitées par les nouveaux moyens de traitement et de transport de l'information, et l'*informatique juridique*, ou l'étude des problèmes liés au traitement automatique de l'information juridique" [SCHAUSS 88].

Dans cette perspective, des étudiants de l'Institut d'Informatique ont oeuvré, par le biais de mémoires, à la conception d'un système informatique d'aide à la décision juridique [HICK & TIRTIAUX 82] [PONCIN & STENNE 84] [LEONARD 86] [BEAUCARNE 87].

Notre étude s'inscrit dans la lignée de ces derniers travaux. Toutefois, l'approche suivie est quelque peu différente et se situe à l'intersection de trois disciplines : l'informatique, le droit et la linguistique.

Préoccupés, à l'instar de nos prédécesseurs, par l'apport d'une aide au juriste dans sa prise de décision, nous avons choisi comme cadre de référence l'étude de la structure du langage légal, en proposant un modèle des textes juridiques.

Ce choix est motivé par le fait que la quasi-totalité des règles juridiques sont énoncées en langage naturel au sein de textes [SCHAUSS 88]. Toute étude visant à proposer une aide informatique à un juriste devra donc de près ou de loin se préoccuper du traitement de ces textes et des problèmes que cela implique.

Cependant, proposer une aide dans le cadre d'une tâche spécifique ne peut se concevoir sans une étude préalable de celle-ci. Afin de poser clairement le problème, nous présentons (*Chapitre 2*) un modèle du processus de raisonnement juridique.

Une fois ce processus défini, nous détaillons le modèle en couches d'un texte juridique (*Chapitre 3*). Celui-ci est basé sur les études linguistiques du langage naturel et le traitement qui en est fait en informatique. Dans ce modèle, quatre niveaux de compréhension d'un texte, procédant d'une abstraction croissante, sont distingués : les niveaux lexical, syntaxique, sémantique et pragmatique.

Nous montrerons ensuite que le langage juridique est distinct du langage naturel sous divers aspects et présente toutes les

## CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

caractéristiques de ce que les linguistes nomment un *sous-langage* [KITTEDGE & LEHRBERGER 82] (*Chapitre 4*).

Cette partie essentiellement linguistique permettra de poser les jalons de la suite de ce mémoire, au long de laquelle nous verrons qu'il est possible d'offrir au juriste plusieurs types d'outils d'aide à la décision exploitant les textes juridiques à des niveaux de compréhension différents.

La recherche documentaire est une des premières applications de l'informatique au droit. Dans ces systèmes, la recherche s'effectue à partir d'une combinaison de mots-clés issus du texte original [BING 87]. Nous présentons cette exploitation de la couche lexicale d'un texte en nous attachant à dégager les aspects spécifiques du domaine légal, et notamment les limitations qu'il impose à ce type de recherche (*Chapitre 5*).

Un système particulier, développé à l'Université Laval à Québec, constitue une exploitation originale de la couche syntaxique d'un texte. Baptisé SCD pour *Système d'Acquisition de Connaissances Déontiques*, le système vise à constituer une base de connaissances à partir des informations contenues dans un texte prescriptif. Après une présentation du système, nous abordons les possibilités offertes par une telle approche dans le cadre de l'aide à la décision juridique (*Chapitre 6*).

Les limites des systèmes documentaires traditionnels, ainsi que l'importance accordée à l'interprétation dans le domaine légal ont conduit les chercheurs à se tourner vers les techniques de l'intelligence artificielle afin de construire des *systèmes intelligents* exploitant les textes à un niveau de compréhension supérieur. Nous présentons (*Chapitre 7*) divers aspects de cette problématique.

Tout d'abord, avec l'avènement des *systèmes experts*, l'informatique juridique a pris une nouvelle ampleur. Le but principal des chercheurs en la matière est de rendre plus facilement accessibles la connaissance et l'expertise légale [SUSSKIND 87b]. Une présentation de divers projets nous introduira aux principaux enjeux de l'application de la technologie des systèmes experts au droit et à ses limites.

Ensuite, nous présentons un ensemble d'approches visant à dépasser les limites des systèmes documentaires traditionnels. L'une d'entre elles, connue sous le nom de *recherche d'information conceptuelle*, souligne le besoin d'extraire l'information en se basant sur la structure conceptuelle du domaine légal exploré, plutôt que sur les mots du texte lui-même [HAFNER 87].

## CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

Par ailleurs, nous verrons que quelques chercheurs espèrent construire des systèmes appliquant certaines techniques de *raisonnement par analogie* à des cas juridiques.

Enfin, l'interaction d'un juriste avec un système intelligent devrait pouvoir recourir au langage naturel. Nous présentons donc les *systèmes de dialogue en langage naturel* et un modèle de représentation sémantique des connaissances qui se veut utilisable par ces systèmes, la *théorie des graphes conceptuels* de Sowa ([SOWA 84]).

Nous concluons (*Chapitre 8*) par quelques réflexions sur les liens envisageables entre les outils abordés, en soulignant l'intérêt d'exploiter les diverses couches d'un texte juridique dans le cadre d'un système d'aide à la décision juridique.



## Chapitre 2

# LE PROCESSUS DE RAISONNEMENT JURIDIQUE

---

### 2.1. PRELIMINAIRES.

Entendons-nous tout d'abord sur le terme *juriste*. Dans la suite, nous qualifions de juriste *"toute personne dont le travail normal traite de problèmes légaux, c'est-à-dire de problèmes pouvant être décidés à l'aide de normes légales"* [BING 84] [WAHLGREN 89]. Seront donc considérés comme juristes les juges, avocats, enseignants du droit...

Selon Marc Schauss [SCHAUSS 88], le juriste a la charge de décider lors de l'exécution de multiples tâches, et notamment: "lors de l'élaboration d'une norme (rédaction d'un contrat, confection d'une loi), de son application (préparation d'une plaidoirie, rédaction d'un jugement), ou encore d'une consultation juridique telle qu'un diagnostic relatif aux conséquences juridiques d'une situation existante et sur les mesures à prendre, ou telle que la détermination d'une configuration juridique optimale eu égard à un certain but (choix d'un régime matrimonial, choix d'une forme juridique de société)".

Notre propos est ici de présenter une description du **processus de raisonnement juridique** (section 2.2.), avec l'objectif de mieux cerner les aides que l'on peut apporter au juriste au cours de ce processus (section 2.3.). A cet effet, nous rappellerons les précédents travaux dans ce domaine de mémoires de l'Institut d'Informatique (section 2.4.). Nous clôturerons ce chapitre en situant le présent mémoire d'une part par rapport aux mémoires antérieurs, et d'autre part dans l'aide à la décision juridique (section 2.5.).

## 2.2. LE PROCESSUS DE RAISONNEMENT DU JURISTE.

### 2.2.1. Avertissement.

Nous tenterons dans cette section de modéliser le processus de raisonnement juridique. Au préalable, il nous semble cependant important d'attirer l'attention du lecteur sur quelques remarques et définitions importantes.

La description que nous donnons du processus en question est linéaire. C'est là une vue simplifiée imposée par la structure de ce texte, elle-même linéaire. Dans la réalité, ce processus, comme toute activité intellectuelle, est composé de processus parallèles aux interactions complexes et susceptibles de rétroparcours [WAHLGREN 89].

Vu la définition que nous avons donnée du juriste, une *décision juridique*, aboutissement du processus de raisonnement, sera *"toute décision dans laquelle la prise en compte d'une norme juridique est principale"* [SCHAUSS 88].

### 2.2.2. Description du processus. [BING 84] [WAHLGREN 89]

#### 2.2.2.1. L'étape d'identification du problème.

Le processus débute lorsqu'un juriste est confronté à un problème légal. Notons qu'un problème (tel que perçu par un client, par exemple) n'est pas initialement classé comme légal. C'est au juriste d'identifier avant toute chose le caractère légal du problème. Nous dirons qu'un problème est légal si des arguments légaux peuvent contribuer à sa solution, c'est-à-dire si le juriste a l'impression qu'une norme s'applique au problème.

Le problème peut être communiqué de différentes manières au juriste (ex. : un client potentiel rend visite au juriste et lui décrit la situation), mais cette communication initiale du problème ne donnera en général pas les informations suffisantes pour arriver à la décision juridique. Le juriste devra donc trouver des informations supplémentaires en ayant comme objectif de construire une description du problème pertinente sur le plan légal, en découvrant les normes applicables à la situation. Comment va-t-il procéder ?

Une fois que le juriste aura perçu le caractère légal du problème, il va tenter de décrire les *faits de la cause*. Il ne s'agit pas ici des faits tels qu'ils se sont produits. En effet, avant d'être pris en considération par le juriste, ceux-ci ont été médiatisés par des organes sensoriels humains et par le langage. Les faits sélectionnés par le juriste sont ceux qui lui semblent *établis*, c'est-à-dire ceux qui peuvent être prouvés, et, de ces derniers, ne sont retenus que ceux qui lui paraissent

pouvoir être mis en rapport avec une *norme juridique*, elle aussi sélectionnée parmi un éventail de règles [SCHAUSS 86].

#### 2.2.2.2. *L'étape de recherche de normes.*

Durant cette étape, qui se déroule parallèlement à la première, le juriste va rechercher une norme applicable au cas qu'il traite. Les normes légales sont construites en deux parties : un antécédent, contenant la délimitation des conditions d'application, ou prémisses, de la norme, et un conséquent décrivant l'effet de cette application. Les conditions d'application de la norme sont formulées en termes de circonstances et de faits, et décrivent une situation. Pour qu'une norme soit applicable à une situation, la description contenue dans l'antécédent doit être satisfaite par les faits du cas sous revue. La recherche de la norme est donc guidée par l'identification des faits.

Pour rechercher les normes légales, le juriste dispose d'un corpus de textes juridiques : *les sources légales*. Nous détaillerons les diverses sources légales au chapitre 4, mais dès à présent une remarque s'impose. Il est important de distinguer sources et normes légales. Une norme est de nature sémantique, mais est représentée sous forme d'énoncés de nature syntaxique : les sources légales [BING 84]. Les sources légales se présentent typiquement sous la forme de textes<sup>1</sup>. Les normes légales doivent être dégagées de ces textes par le juriste.

Les activités initiales du processus peuvent donc être vues comme une recherche sur deux plans. Le juriste doit essayer de former une description générale du cas, ce qui inclut la recherche des faits pertinents. En même temps, il doit également rechercher une norme légale qui soit applicable, c'est-à-dire une norme contenant une description d'une situation similaire.

Observons que si ce sont les faits de la cause qui définissent les sources légales pertinentes, ce sont les normes légales qui définissent quels faits sont pertinents.

#### 2.2.2.3. *L'étape d'interprétation.*

"L'acte d'interprétation surgit dans l'ensemble des situations où le juriste, tenu d'appliquer la loi, est confronté à des difficultés soulevées par les faits de la cause, par la norme qui leur est applicable, ou par les deux à la fois.

---

<sup>1</sup> Si elle est généralement écrite, la source d'information juridique peut éventuellement se présenter sous forme orale, ainsi la coutume ou les usages, qui font cependant souvent l'objet d'une rédaction officielle [CROZE & BISMUTH 86].

L'*interprétation du droit* vise à élucider les rapports de convenance ou de disconvenance entre une pluralité de normes ou entre une règle de droit et une classe de faits.

L'*interprétation des faits de la cause* est le processus de construction de ces faits aux fins de les approprier à une norme ou de les en détourner " [IVAINER 86]. Elle se sépare de l'interprétation du droit en ce qu'"elle est inapte à sécréter une vérité réductible à d'autres situations de faits" [IVAINER 87].

D'une part, la quasi-totalité des normes juridiques sont formalisées en langage naturel. Celui-ci présente une indétermination, une *texture ouverte*, liée au caractère polysémique des concepts [SCHAUSS 88].

D'autre part, les normes sont construites de manière à couvrir un ensemble de cas. Les descriptions qu'elles contiennent sont donc générales. En effet, aucune loi ne réfère aux faits contingents qui alimentent les cas traités par le juriste. Les textes ne recouvrent que des **classes de faits** au moyen de concepts abstraits, souvent ambigus ou incomplets [IVAINER 86]. Ceci signifie qu'il est nécessaire d'interpréter les faits de la cause et les parties descriptionnelles des normes afin de rendre possible leur adéquation. Cette interprétation est également un processus parallèle.

Le juriste va déduire une règle corollaire de la norme générale en lui faisant subir une certaine élaboration qui la rapproche du fait concret et qui constitue une explicitation de la norme générale. C'est ce qu'on appelle la *qualification du fait*. Elle consiste donc en une définition d'une norme en fonction du cas d'espèce, c'est-à-dire en une spécialisation de la norme générale [SCHAUSS 86]. Prenons un exemple emprunté à [MARTIN 74]. L'article 1384, alinéa 1, du Code Civil, nous dit:

"On est responsable non seulement du dommage que l'on cause par son propre fait, mais encore de celui qui est causé par le fait des personnes dont on doit répondre, ou des choses que l'on a sous sa garde."

[MARTIN 74] passe de cette norme générale à une norme particulière, assortie d'un commandement :

"J'ai subi un dommage du fait d'une chose, il s'ensuit l'obligation faite au gardien de la chose de réparer le dommage"

et il constate : "Une règle particulière a été dégagée : un tel, gardien de la chose, doit réparer le dommage. Ce raisonnement a mis en action plusieurs concepts juridiques : le dommage réparable, la causalité du dommage, la garde de la chose,

l'obligation de réparer. Ceux-ci ont permis de *penser* le cas en langage juridique. Ils ont été *décodés* à partir d'un texte légal par une interprétation particulièrement extensive." Le caractère extensif de l'interprétation vient de l'introduction de la notion d'"obligation de réparer" dans la règle dégagée. Pour ce faire, on s'est basé sur l'article 1382 du Code Civil:

"Tout fait quelconque de l'homme, qui cause à autrui un dommage, oblige celui par la faute duquel il est arrivé, à le réparer."

[SCHAUSS 88] souligne le caractère essentiellement herméneutique de la discipline légale. C'est ainsi que pour résoudre les doutes issus de l'indétermination des règles, un choix entre diverses possibilités s'impose au juriste. Ce choix, en décidant qu'une hypothèse donnée entre dans le champ d'application d'une règle, constitue un arbitraire linguistique. Pour Schauss, c'est ce caractère herméneutique du droit qui donne à l'opération de qualification juridique toute son importance et fait sa difficulté. Il semble donc que sur le plan logique, en droit, le problème soit surtout celui de l'établissement des prémisses (l'adéquation des faits à l'antécédent d'une norme), bien plus que celui des opérations de déduction à partir des prémisses.

L'interprétation est réalisée grâce à diverses techniques que l'on peut qualifier de *normes méthodologiques*. Celles-ci sont générales, elles ne sont pas associées à un système normatif particulier. Elles sont applicables à pratiquement tous les secteurs d'un domaine légal particulier. Par exemple, en droit pénal, la *règle de stricte interprétation* est de rigueur.

Citons également l'*interprétation par analogie* (ou *interprétation a pari*) par laquelle un juriste confronté à une nouvelle situation va choisir intuitivement une norme apparemment appropriée. Ensuite, dans une seconde phase, il va prendre en compte les illustrations de cette norme dans des cas anciens et comparer ceux-ci au cas présent. Il pourra ainsi en déduire des arguments qu'il utilisera dans le problème qui l'occupe.

En fait, l'interprétation suit des règles de plusieurs types: des règles juridiques telles que les règles d'interprétation dont nous avons parlé plus haut (ex.: principe d'interprétation stricte en droit pénal); des règles logiques relevant tantôt de la logique déductive (ex. : *modus ponens*), tantôt de la logique argumentative (exemple : argument *a contrario*, *a pari*, *a fortiori*, ...), tantôt de la psycho-logique (degré d'autorité des décisions judiciaires suivant leur date, leur caractère isolé ou non, le degré hiérarchique des juridictions, ...); des règles relevant de l'axiologie ou de l'idéologie [SCHAUSS 88].

Il existe également d'autres principes, que [WALHGREN 89] appelle les *méta-normes méthodologiques*, et qui gouvernent le choix entre diverses méthodes d'interprétation selon la situation (par exemple, le raisonnement a contrario ne devrait pas être utilisé comme une méthode générale). Mais ces principes, comme le souligne [SCHAUSS 88] n'ont pas un caractère obligatoire, mais "sont plutôt dictés par l'auditoire auquel le juriste s'adresse, et par l'espoir qu'il a de convaincre".

Notons encore que l'interprétation nécessaire variera selon le domaine juridique concerné. Ainsi, de nombreuses règles du code civil se caractérisent par une plus grande polysémie que la plupart des règles du droit fiscal, comptable, douanier ou du droit de la sécurité sociale [SCHAUSS 88]. Cette texture plus ou moins ouverte, c'est-à-dire le caractère polysémique ou ambigu des concepts, détermine le spectre d'application des règles et module donc l'interprétation nécessaire. Selon [IVAINER 87], "l'ambiguïté s'accroît avec l'étendue de l'isolat de la réalité que recouvrent les concepts normatifs considérés; plus vaste sera ce secteur, plus grande sera l'ambiguïté potentielle des concepts qui y font référence". Pour illustrer ce caractère variable de la *texture ouverte* d'une règle légale, prenons l'exemple suivant [IVAINER 87] :

Le décret n° 65-763 du 3 septembre 1965 définit le "café-filtre" comme une "boisson obtenue à partir d'eau potable et de café torréfié exclusivement, la quantité de café mise en oeuvre ne doit pas être inférieure à 7 gr par décilitre de boisson".

L'étendue du secteur de la réalité sociale à laquelle renvoie ce texte pénal prescrivant la quantité minimale de café (7gr.) qui doit rentrer dans la composition d'un "café-filtre" sera infiniment moindre que celle à laquelle renvoie par exemple l'article 1382 du Code Civil, que nous avons cité précédemment.

#### 2.2.2.4. *L'étape d'application et d'évaluation.*

Les effets potentiels de l'application de la norme doivent ensuite être évalués. Certains de ces effets peuvent être acceptables, alors que d'autres, moins appropriés, peuvent indiquer qu'une autre correspondance entre faits et normes devrait être découverte et par là provoquer un retour vers l'étape d'interprétation. L'évaluation permettra au juriste de vérifier si les effets de l'application concordent avec le but qu'il s'est fixé, c'est-à-dire faire triompher son point de vue. Mais l'évaluation a aussi pour but d'éviter des décisions qui seraient en contradiction avec l'objet de la loi (l'intention du législateur).

## CHAPITRE 2 : LE PROCESSUS DE RAISONNEMENT JURIDIQUE

Cette étape met en évidence le caractère itératif du processus de raisonnement juridique. D'après Wahlgren, dans un domaine juridique, il est possible de subdiviser les situations et concepts de façon répétée. Pour des raisons de facilité, l'étape de recherche de normes aura débuté avec quelques concepts de très haut niveau. Le processus d'application de la norme, d'interprétation et analyse des conséquences sera alors testé une première fois. Si les résultats de la phase d'évaluation semblent raisonnables, les concepts de départ seront divisés en sous-concepts plus détaillés. Le juriste repérera alors les prérequis de la partie descriptionnelle de la norme et tentera d'établir une correspondance avec les éléments du cas qu'il étudie. Mais si les résultats de l'étape d'évaluation ne sont pas acceptables, le juriste devra retourner vers les étapes d'identification et d'interprétation afin de former une nouvelle description de la situation. Cette nouvelle description sera à nouveau testée et examinée plus en détails. Le processus pourra ainsi être répété autant de fois que le juriste l'estimera nécessaire.

Cette description de l'application d'une norme souligne le fait que de nombreuses étapes du raisonnement légal sont effectuées en parallèle (figure 2.1.).

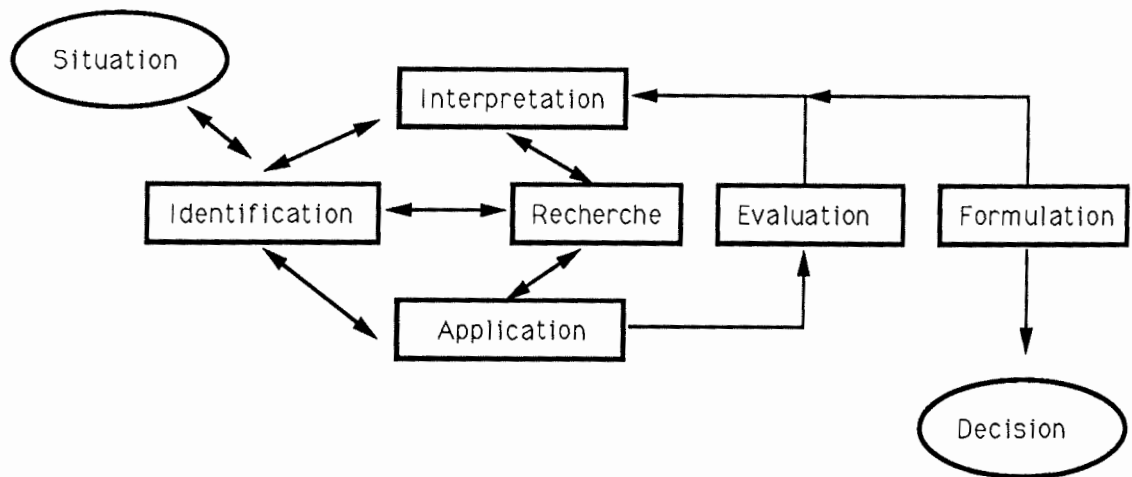


Figure 2.1 : Processus de raisonnement juridique.

**2.2.2.5. L'étape de formulation.**

Finalement, après plusieurs étapes d'identification, d'interprétation et d'évaluation, et une fois une norme applicable (ou un ensemble de normes applicables) retenue(s), le juriste doit essayer de formuler la décision.

Ceci peut être effectué, selon les circonstances, en langage écrit ou parlé. La formulation orale peut par exemple intervenir dans le cas d'une consultation auprès d'un juriste, ou encore d'une audition devant un juge. Cependant, la plupart du temps, on utilisera la forme écrite.

Remarquons l'influence de la formulation sur la décision elle-même, surtout lorsqu'il s'agit d'une formulation écrite. Le processus d'écriture permet en effet de repérer plus facilement les insuffisances logiques et indique souvent si le raisonnement doit être affiné.

**2.2.2.6. Résumé.**

Le processus de raisonnement légal implique diverses activités et de nombreuses phases du processus sont effectuées en parallèle. Un processus de raisonnement légal débute par l'identification d'une situation et, simultanément, la recherche des normes légales applicables à la situation. Normalement, la situation et les normes légales devront être interprétées afin de permettre au juriste de spécialiser (les juristes diront *réaliser*) une norme par l'opération de qualification. Les effets de l'application de la norme doivent également être évalués, souvent au cours d'un processus itératif. Enfin, le juriste formulera la décision légale.

Les différentes phases du processus peuvent être illustrées par la figure 2.2.



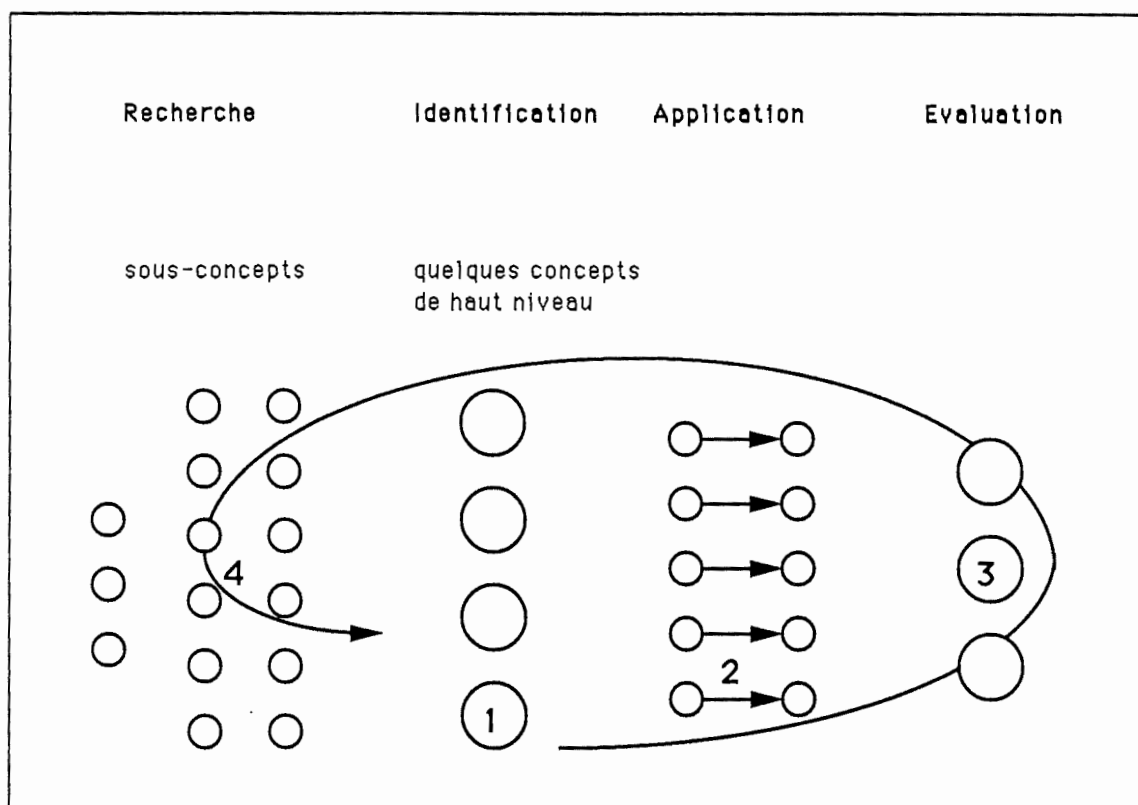


Figure 2.2 : On part d'une description de la situation consistant en quelques concepts d'assez haut niveau (1), à laquelle correspond une application de normes (2), qui est ensuite évaluée (3) et affinée (4).

### 2.3. ESQUISSE D'UNE AIDE AU JURISTE. [WALHGREN 89]

Des systèmes d'aide peuvent être plus ou moins ambitieux, selon qu'ils abordent une ou plusieurs étapes du processus.

Maintenant que nous percevons mieux ce processus, nous allons tâcher de cerner l'aide, ou du moins certaines caractéristiques de l'aide, que nous pourrions apporter au juriste lors de chaque étape. Pour ce faire, il sera parfois nécessaire de préciser certains aspects du processus de raisonnement. Dans la suite du mémoire (chapitre 5 à 7), quelques-unes de ces aides seront étudiées plus en profondeur.

#### 2.3.1. L'étape d'identification.

Dans cette étape, un des problèmes les plus complexes est le passage entre différents niveaux de description. Comme nous l'avons dit, la partie descriptionnelle d'une norme (l'antécédent) est, par nécessité, générale. Un problème

présenté au juriste le sera sans référence à une description générale et légale. Par l'opération de qualification, le juriste tentera d'en faire une instanciación d'une description générale. Il s'appuiera pour cela sur son expérience. Par celle-ci, ayant appris à reconnaître les critères généraux intégrés à une norme légale, il sera capable de décider si les éléments qu'il traite relèvent des situations régulées par le domaine en question. Dans ce cadre, des cas précédents pourraient lui servir d'illustration de la norme et lui permettre de reconnaître et de rechercher dans la situation actuelle des instances des prérequis de la norme.

De la présentation faite du processus de décision juridique (section 2.2.), il ressort que l'étape d'identification des faits de la cause ne peut être séparée des autres étapes du processus. L'opération de qualification est, comme le souligne [DETHIER 88], la condition de reconnaissance d'un fait pour un juriste. Pour ce faire, il établit un va-et-vient incessant du fait au droit, de l'étape d'identification vers les étapes de recherche et d'interprétation. Le fait pur, non-qualifié, n'existe donc pas. Les seuls faits retenus par la pensée juridique sont les faits dûment construits par un décideur [IVAINER 86].

Dès lors, imaginer une aide, informatique ou non, au niveau de l'étape d'identification ne peut à notre sens se concevoir sans une prise en compte des autres étapes. C'est sans doute une des raisons pour lesquelles, actuellement, aucun outil n'assiste le juriste dans cette étape. De plus, la diversité des stratégies mises en oeuvre par le juriste lors de cette étape nous conduit à penser qu'elle restera une activité typiquement humaine et qu'une aide ne pourra être que limitée.

On peut donc considérer qu'une bonne maîtrise du langage, une aptitude à transformer des descriptions en textes et le discours en langage juridique constituent les meilleurs outils du juriste.

### 2.3.2. L'étape de recherche de normes.

Nous avons dit que pour obtenir les normes légales appropriées au cas qu'il traite, le juriste entamera une recherche parmi les sources légales à sa disposition.

Ne pouvant laisser dépendre la recherche des sources légales uniquement du hasard, ou se permettre de lire séquentiellement toutes les sources, le juriste doit donc utiliser des méthodes lui permettant de prendre des raccourcis, d'extraire des sources légales avec une haute probabilité de pertinence.

Un *système de recherche d'information* (système documentaire ou système intelligent) représente un tel raccourci.

Le chapitre 5 et la section 7.2.3. de ce mémoire seront consacrés respectivement aux systèmes documentaires et aux systèmes intelligents de recherche d'information, mais dès à présent nous pouvons en souligner quelques caractéristiques importantes.

Ces systèmes peuvent être réalisés de multiples manières, mais tous ont un point en commun : ils permettent à l'utilisateur de formuler des requêtes de recherche.

La requête de recherche fonctionne à la manière d'une définition, en qualifiant quelles circonstances doivent être décrites dans une source légale pour qu'elle soit extraite. Un problème de taille dans la formulation de cette requête est celui de la spécificité des termes du langage. En formulant sa requête, le juriste va utiliser des termes décrivant un ensemble de faits, mais dans les sources légales, il se peut que ces faits soient représentés par des mots différents.

De nombreuses normes légales présentent un aspect fragmenté, c'est-à-dire que des morceaux, ou fragments de normes peuvent être trouvés dans des sources légales distinctes.

Pour donner un exemple, il est fréquent qu'un concept repris par une norme se divise en sous-concepts, intervenant eux-mêmes dans d'autres normes. Ces fragments interreliés peuvent être tous présents dans un champ limité de la loi, mais il est néanmoins parfois nécessaire d'examiner conjointement des sources éloignées pour se donner une idée claire et précise de la norme étudiée.

Vu cet aspect fragmenté des normes légales, il est important que les systèmes puissent exploiter simultanément diverses sources légales<sup>2</sup>.

Enfin, nous dirons que les systèmes informatiques de recherche doivent répondre à de hauts standards de qualité. Ces standards concernent en particulier la complétude et la pertinence de l'information stockée.

### 2.3.3. L'étape d'interprétation.

Comme déjà dit, chaque situation nouvelle doit être comparée à une description générale dans une norme et le processus d'interprétation qui s'ensuit est crucial.

Etant donné que les règles légales sont exprimées en langage naturel, le problème de l'interprétation des sources légales ne

---

<sup>2</sup> Nous définissons les diverses sources légales (loi, jurisprudence, doctrine) au chapitre 4.

peut donc être séparé du problème général de l'interprétation de ce langage. Par conséquent, comme nous le verrons au chapitre 7, l'aide que l'on peut apporter au juriste lors de cette étape est limitée.

Comme nous l'avons déjà souligné dans le cas de l'étape d'identification, l'intervention de l'homme s'impose dans l'opération de qualification. Néanmoins, divers systèmes ont tenté de trouver une solution partielle à ce problème. [SCHAUSS 88] remarque que, dans bon nombre de ces systèmes, les données spécifiques du cas à traiter sont communiquées par l'utilisateur sous la forme d'un jeu de questions-réponses interactif. Les réponses apportées par l'utilisateur constituent des qualifications intermédiaires. La qualité de ces qualifications dépendra notamment de la formulation des questions.

#### 2.3.4. L'étape d'application et d'évaluation.

L'évaluation des effets de l'application de la norme légale est une étape très importante qui a des implications sur tout le processus de raisonnement juridique. C'est une des meilleures illustrations du caractère itératif de ce processus. Comme le souligne [BING 84], cette caractéristique pourrait être prise en compte par un système informatique d'aide à la décision; c'est ce que tentent de faire dans une certaine mesure les *systèmes experts juridiques* présentés à la section 7.2.2. Ces systèmes, spécialisés dans un domaine légal précis, tentent, à partir d'une représentation particulière de la loi et des mécanismes du raisonnement légal, d'énoncer une solution juridique correspondant à une situation précise.

Toutefois, le juriste commencera par choisir un effet juridique souhaité, et tentera ensuite de montrer que cet effet peut être obtenu sans violer les méta-normes gouvernant le processus de décision [BING 84]. C'est ainsi que [MARTIN 74] souligne que le juriste, "pour les cas courants, correspondant à un modèle classique, choisit instantanément. Pour les cas complexes, il retient deux ou trois modèles possibles, et il vérifie s'il retrouve dans le cas les éléments de ces modèles (les présuppositions)".

Le processus de décision juridique est un processus formel, il est gouverné par des méta-normes, davantage même que les processus de décision dans d'autres domaines. Si un juriste viole ces méta-normes, sa décision peut être déclarée nulle. [BING 84] indique que ces méta-normes impliquent le plus souvent qu'un problème soit décidé sur base de ce qu'il s'est réellement passé, et selon les normes légales applicables à cette époque. C'est ainsi que, comme le mentionne [IVAINER 86], "le choix des faits retenus comme pertinents, le rejet des faits considérés

comme non pertinents, les jugements de valeur portés sur les faits retenus, l'ensemble du système attributif qualificateur et la pondération variable de leur prise en compte par le décideur, ainsi que la décision qui en résulte, sont tous révisables en appel et peuvent être censurés en cour de cassation." La cour de cassation s'assure que les prétentions des parties ont été correctement comprises, que la matière du procès, telle qu'elle a été proposée par les parties n'a pas été altérée, que le procès n'a pas été modifié dans ses données [MARTIN 74].

Alors que l'essentiel du processus est rétrospectif et se préoccupe de ce qui s'est passé, l'évaluation du résultat permet de se pencher sur le présent et même sur le futur en se posant la question "quel va être le résultat de ma décision?" [BING 84]. Par là, et en ayant une meilleure connaissance des conséquences possibles de la décision, le juriste sera apte à mieux orienter celle-ci.

Ces diverses considérations nous font mieux cerner toute l'importance d'apporter une aide à ce niveau.

L'expérience du juriste et une meilleure connaissance de précédentes applications de normes incluant les effets de ces applications rendront le choix entre diverses possibilités plus aisé. Ici encore, une aide efficace à la recherche de sources légales pertinentes s'avérera utile.

#### 2.3.5. L'étape de formulation.

Des textes standardisés guident souvent la formulation de la décision légale dans les cas simples (par exemple: la forme d'introduction de la demande). Dans de tels cas, le juriste travaille avec des formes prédéfinies ou avec des alternatives de décisions précédemment établies. C'est surtout lorsque la masse de cas à gérer est importante ou qu'il faut satisfaire à des contraintes de temps, comme dans les tribunaux et les services publics, que cette méthode est utilisée.

Dans des affaires plus compliquées, la situation est différente. On ne peut plus se contenter de formulations prédéfinies et une aptitude à utiliser le langage écrit devient indispensable.

Dans cette perspective, un système pourrait représenter un support à la formalisation des décisions légales. Ce système pourrait aider le juriste au niveau de la rédaction proprement

dite<sup>1</sup>, mais comme le souligne [SCHAUSS 88], sa caractéristique principale serait de fournir une aide à l'évaluation de la cohérence du jugement. Un prototype développé aux Facultés, et que nous présentons à la section suivante, assure de semblables fonctions.

#### 2.4. VERS UNE AIDE A LA DECISION DU JURISTE : L'HISTOIRE D'UN PROTOTYPE.

Depuis 1982, l'*Institut d'Informatique* des FUNDP, en collaboration avec le *Centre de Recherche Informatique et Droit* (CRID), s'est penché sur le problème de l'aide à la décision juridique. Par le biais de mémoires, des étudiants de l'*Institut d'Informatique* ont oeuvré à la conception d'un système informatique d'aide à la décision judiciaire qui a débouché sur un prototype composé de deux systèmes complémentaires : le premier porte sur *l'aide documentaire et l'évaluation de jugements* ([HICK & TIRTIAUX 82] [PONCIN & STENNE 84]), tandis que le second a élargi ces fonctionnalités à *l'aide à l'argumentation* ([LEONARD 86] [BEAUCARNE 87]).

Il nous a semblé intéressant de faire un lien avec ces travaux et par là de situer par la suite les propositions du présent mémoire dans le cadre de l'aide à la décision.

##### 2.4.1. Genèse du développement

Un premier prototype de *Système Informatique d'Aide à la Décision Juridique* fut développé en 1981 [HICK & TIRTIAUX 82] [PONCIN & STENNE 84].

Confiné au problème juridique du cautionnement<sup>4</sup>, ce prototype avait pour optique principale de fournir une aide à l'élaboration d'un jugement. Cela était réalisé grâce à une approche documentaire de la jurisprudence et à une analyse logique des raisonnements suivis dans les jugements ou propositions de jugements (tests de cohérence des raisonnements).

L'aide fournie se situait donc principalement au niveau d'une analyse d'un jugement, afin d'y suivre les raisonnements

---

3 Dans le même ordre d'idée, un système particulier d'aide à la rédaction de contrats a été développé par un étudiant de l'*Institut d'Informatique* [HOORENS 83]. Ce système propose des clauses adaptées en fonction de critères sélectionnés par l'utilisateur.

4 Le prototype concerne un problème de droit très circonscrit. Il s'agit du sort de la caution d'une société commerciale en cas de modification de celle-ci. Les effets de droits visés dans ce type de litige sont la libération de la caution ou son contraire, le maintien de l'engagement de celle-ci.

développés et d'y découvrir d'éventuelles incohérences ([HICK & TIRTIAUX 82], page 2). Mais le juriste qui désire défendre une cause et mener sa plaidoirie prend en compte un certain nombre de faits et cherche à les agencer de la meilleure façon pour convaincre le tribunal. Il risque donc d'être intéressé par un système lui permettant d'identifier l'argumentation la plus persuasive, en fonction de faits introduits.

C'est pourquoi l'étape suivante [LEONARD 86] vit l'introduction d'une aide à l'argumentation, l'objectif étant d'aider l'avocat ou le juge à identifier une argumentation aussi correcte et efficace que possible, en fonction d'un cas d'espèce [SCHAUSS 86].

Enfin, la dernière évolution en date [BEAUCARNE 87] a vu une refonte et une intégration des travaux précédents dans le but d'affiner le prototype sur les plans de la modélisation, des fonctionnalités et de la mise en oeuvre.

#### 2.4.2. Concepts à l'oeuvre.

Notre propos n'est pas ici de faire une étude complète du prototype. Le lecteur intéressé consultera à cet effet le mémoire [BEAUCARNE 87]. Nous tenterons simplement de brosser un portrait rapide du prototype et d'en dégager l'esprit.

Se basant sur l'étude du raisonnement juridique dont nous avons décrit les principales étapes, divers concepts fondamentaux furent dégagés lors de la modélisation. Il s'agit principalement des faits, des standards et des compositions.

S'il est inutile de revenir sur la notion de fait, les deux autres concepts méritent quelques explications additionnelles.

*Le standard*, dans la définition qu'en donne [BEAUCARNE 87] est une fonction décrite par l'autorité, dont la présence est affirmée ou rejetée, la fonction par laquelle le juge associe à un certain nombre de faits ou de groupes de faits, structurés ou non, un certain effet juridique prédéterminé. Le standard juridique est ce que nous avons appelé norme juridique dans la description du processus de raisonnement.

*Les compositions* sont censées représenter l'argumentation juridique selon la logique des propositions. Dans son argumentation, le juriste établit des liens entre les faits et les standards afin d'aboutir à une décision [BEAUCARNE 87].

Ainsi, à titre d'exemple, voici le type de formalisme qui était utilisé:

$(\neg F_i \ \& \ F_j \Rightarrow S_k) \ \& \ F_n \Rightarrow \text{décision}$

où

$\neg$                     indique l'état nié,  
 $\Rightarrow$                 est le symbole d'implication,  
 $F_i, F_j$  et  $F_n$     sont des faits,  
 $S_k$                 est un standard.

Cette composition sera décomposée en compositions élémentaires:

$\neg F_i \ \& \ F_j \Rightarrow S_k$   
 $S_k \ \& \ F_n \Rightarrow \text{décision}$

#### 2.4.3. Les fonctionnalités du prototype<sup>5</sup>.

*Le modèle d'aide à l'élaboration d'un jugement* reprenait ces concepts et les exploitait dans une double optique : fournir un ensemble de fonctions documentaires (consultation et mise à jour de la jurisprudence) d'une part et, d'autre part, un ensemble de fonctions d'évaluation de la cohérence des jugements.

##### \* Fonctions documentaires<sup>6</sup> :

Celles-ci ne se contentent pas de retrouver des documents selon une stratégie de recherche par combinaison booléenne de descripteurs (mots-clés). L'interrogation est basée sur les compositions et vise donc à retrouver des raisonnements relatifs à des principes juridiques (les standards) dans leur rapport avec des faits. C'était là une des originalités du prototype que de permettre une recherche documentaire plus "intelligente".

##### \* Fonctions d'évaluation de la cohérence :

Le but assigné à ces fonctions est de vérifier que les raisonnements sélectionnés caractérisant les jugements ou écrits de doctrine stockés dans la base de données ne sont pas incohérents au regard de critères et de tests prédéfinis. On distingue ainsi les tests de cohérence interne et de cohérence externe.

---

<sup>5</sup> Pour une présentation générale, voir le dernier mémoire en date [BEAUCARNE 87], pp 3-18, et également [SCHAUSS 88], Chapitre 3, pp 137-141.

<sup>6</sup> Voir [HICK & TIRTIAUX 82], section 4.1., pp 81-84; [STENNE & PONCIN 84] pp 38-46; [BEAUCARNE 87], section 1.4.2., pp 10-12, section 3.2., pp 80-106.



*Les tests de cohérence interne*<sup>7</sup> visent à vérifier la cohérence formelle de la décision. Il y a présomption d'incohérence lorsqu'un certain fait est nié et ensuite affirmé, lorsqu'un certain standard juridique est déclaré applicable alors que le dispositif de la décision est contraire à l'effet induit par le standard, ou encore lorsque les conditions d'application d'un standard sont déclarées présentes et que le standard n'est pas appliqué.

*Les tests de cohérence externe*<sup>8</sup> vérifient la conformité du raisonnement au regard de groupes de principes juridiques qui s'impliquent, s'incluent ou sont incompatibles entre eux. Ainsi, il existe une présomption d'incohérence lorsque le juge a affirmé que le cautionnement était un acte abstrait et qu'ensuite il recherche sa cause. En effet, un principe doctrinal basé sur l'article 1131 du Code Civil affirme que l'acte abstrait vaut par lui-même, donc que la cause de cet acte ne doit pas être recherchée.

*Le modèle d'aide à l'argumentation*<sup>9</sup>, lui, offrait une panoplie de fonctions permettant au juriste de référencer des arguments de la manière la plus convaincante possible. On y faisait appel à la notion de contexte d'application d'un standard, c'est-à-dire l'ensemble des conditions d'utilisation du standard (sa partie "antécédent"). Par une confrontation des faits du cas d'espèce et des conditions d'application des standards, on pouvait dégager les standards à utiliser dans l'argumentation.

Un procès oppose par hypothèse plusieurs protagonistes, au moins deux. Grosso modo, on peut affirmer que les parties visent l'une un certain effet de droit et l'autre l'effet contraire. Le prototype vise à proposer à l'utilisateur une argumentation suivant un ordre d'efficacité supposée et à prévoir celle de la partie adverse [SCHAUSS 88].

Concrètement<sup>10</sup>, l'utilisateur communique au système les données de l'espèce et précise l'effet de droit souhaité. Le système recherche alors les différentes décisions relatives à des cas similaires et favorisant l'effet de droit désiré. La similarité est aisément identifiable, car elle consiste simplement en l'homomorphisme des antécédents des propositions logiques

---

7 Voir [HICK & TIRTIAUX 82], section 4.2., pp 86-87; [LEONARD 86], pp 24, 29-31; [BEAUCARNE 87], section 1.4.3., pp 13, section 3.2.4., pp 106-108.

8 Voir [HICK & TIRTIAUX 82], section 4.2., pp 87-107; [PONCIN & STENNE 84], pp 68-76; [BEAUCARNE 87], section 1.4.3., p 14, section 3.2.4., p 109.

9 Voir [LEONARD 86], Chapitres 5-7, pp 65-79, Chapitre 8, pp 86-96; [BEAUCARNE 87], section 1.4.4., pp 15-16, section 3.2.6., pp 109-113.

10 Cette description est empruntée à [SCHAUSS 88], page 139.

caractérisant les jugements. Le système relève ensuite l'ensemble des standards juridiques plaidables et les classe en fonction de certains critères. Cette opération de classement des standards juridiques plaidables effectuée, il convient d'évaluer la cohérence des décisions sélectionnées, à l'aide des tests de cohérence définis ci-dessus.

#### 2.4.4. Quelques réflexions.

Le prototype est entièrement basé sur une étude du processus du raisonnement juridique. Son objectif principal était de fournir une aide à la décision et à la plaidoirie, en identifiant parmi, un certain nombre d'argumentations possibles, la plus efficace pour un cas d'espèce. Par efficace, il faut entendre l'"argumentation présentant la plus grande probabilité d'atteindre le but poursuivi, c'est-à-dire obtenir du juge une décision satisfaisante" [SCHAUSS 86].

Une grande importance a été accordée à la formalisation des raisonnements contenus dans un jugement. Dans ce cadre, une étude assez approfondie de la structure et de la nature des prémisses - ou conditions d'application - des normes juridiques a été réalisée<sup>11</sup>.

Cette approche a également permis d'orienter la recherche documentaire sur une voie originale en exploitant dans les requêtes, non plus des mots-clés, mais directement des propositions logiques représentant des éléments de raisonnement. Nous reviendrons sur ce point au chapitre 7 lorsque nous parlerons de la recherche conceptuelle (section 7.2.3.3).

Resitué dans le processus de raisonnement légal présenté à la section 2.2., Le prototype fournit une aide essentiellement au niveau de l'étape de recherche de normes (2.2.2.2. et 2.3.2.). Etant donné un ensemble de faits du cas d'espèce, il permet au juriste d'obtenir les standards juridiques plaidables à partir de ces faits. Ce résultat n'est pas obtenu de façon directe. Le système ne fournit en effet pas un ensemble de normes, mais bien la forme logique (composition) des raisonnements tenus dans des décisions précédentes et faisant intervenir les éléments de faits précités. Il permet ainsi au juriste d'utiliser l'argument fondé sur l'analogie (sections 2.2.2.3. et 2.3.3.), argument qui consiste à identifier dans une situation de fait, des éléments de même genre que ceux présents dans d'autres décisions. Mais le prototype va sensiblement plus loin dans l'aide apportée, puisqu'il permet également de vérifier la cohérence d'une argumentation développée par le juriste. En cela, et comme nous

---

<sup>11</sup> Voir notamment à ce sujet [BEAUCARNE 87], pp 22-28 et 53-57.

l'avons souligné, il fournit une aide au niveau de l'étape de formulation d'un jugement.

Néanmoins, il faut reconnaître que bien qu'extrêmement instructif sur le plan théorique, le prototype actuel (dans son état de 1987, la recherche ayant été arrêtée) souffre néanmoins de limites importantes.

Certains concepts du prototype (les faits et standards) étaient enrichis de valeurs -les pondérations et polarisations- destinées à faciliter l'évaluation de la cohérence des jugements. L'affectation de ces valeurs était faite en grande partie de manière totalement subjective, puisqu'elles étaient attribuées arbitrairement par l'analyste. L'aide pour l'utilisateur, à supposer même que le système soit parfait, est dès le départ limitée étant donné ces lacunes et ces incertitudes liées à la subjectivité de l'analyste [SCHAUSS 88].

D'autre part, le prototype passe tout à fait sous silence le problème de l'acquisition des connaissances. Les compositions qui représentaient l'argumentation développée par le juge étaient extraites manuellement d'une analyse de la jurisprudence. Le désavantage de cette méthode est évident. Non seulement le temps considérable et les efforts de modélisation requis représentaient des contraintes importantes, mais le travail accompli aurait été à recommencer pour toute nouvelle décision s'ajoutant au corpus de textes jurisprudentiels du domaine.

Enfin, mais bien que ce désavantage soit tempéré par le cadre essentiellement expérimental et prospectif de la recherche, le prototype en est largement resté au niveau théorique. Des versions partielles d'implémentation furent proposées au cours du développement, mais leur mise en pratique chez un juriste eût été impossible. La révision et l'intégration des diverses fonctionnalités proposées par le dernier mémoire en date [BEAUCARNE 87] n'a jamais connu d'implémentation complète

### 2.5. CONCLUSION.

Nous avons détaillé le processus suivi par un juriste dans sa prise de décision. On peut apporter une aide à divers niveaux de ce processus. Un lien avec les mémoires précédemment développés dans le domaine a permis d'illustrer ce que pourrait être une telle aide, principalement dans le cadre de l'aide à l'argumentation.

D'autres aspects de l'aide à la décision peuvent à notre sens être exploités par un système informatique et nous tenterons de le montrer dans les pages qui suivent.

## CHAPITRE 2 : LE PROCESSUS DE RAISONNEMENT JURIDIQUE

Notre approche essentiellement différente des précédentes nous permettra d'aborder le problème par ce que nous avons appelé les *sources légales* et leur matérialisation physique, le texte juridique.

Dans la mesure du possible, nous tenterons de montrer en quoi les outils que nous étudierons contribuent en tout ou en partie à fournir une aide au cours du processus de décision juridique.

## Chapitre 3

### MODELE EN COUCHES D'UN TEXTE

---

#### 3.1. INTRODUCTION.

Dans ce chapitre, nous présentons la notion de *modèle en couches* (ou *modèle stratifié*) d'un texte, à laquelle recourent les travaux menés dans le domaine du traitement automatique du langage naturel (section 3.2.). Nous détaillons ensuite une à une ces couches (section 3.3.) et nous exposons enfin brièvement les limites de ce modèle (section 3.4.) avant de conclure (section 3.5.).

#### 3.2. MODELE EN COUCHES D'UN TEXTE.

Comme l'indiquent [COULON & KAYSER 86], entreprendre un traitement informatique du langage naturel, c'est poser, consciemment ou non, un certain nombre d'hypothèses sur la nature du langage. Un modèle du langage n'est autre que la traduction formalisée de ces hypothèses, avec pour objectif de dégager les diverses étapes permettant de passer d'une chaîne de caractères à sa signification. Un modèle de ce type se composera donc généralement d'un certain nombre de couches, ou strates, qui correspondent à des étapes, donc des niveaux de langue, distincts. Ces niveaux seront présentés dans la prochaine section.

Dans un tel modèle, l'organisation de chaque niveau est, dans une certaine mesure, indépendante de ses relations avec les niveaux qui l'entourent. Les connaissances langagières de l'être humain sont donc, si l'on en croit cette conception, structurées en composantes distinctes, auxquelles s'appliquent des processus eux aussi distincts [WINOGRAD 83].

Ainsi, dans un tel modèle, la compréhension du langage est vue comme une suite d'étapes allant de la reconnaissance des mots sous leurs formes multiples à l'interprétation d'une phrase dans

son contexte. Ce traitement s'opère de manière purement séquentielle : chaque processus reçoit en entrée les résultats du processus précédent, traite cette information et fournit les résultats de ce traitement au processus suivant.

En réalité, toutefois, la compréhension du langage par l'être humain n'a rien d'un processus séquentiel, ainsi que l'ont clairement montré des expériences menées dans le domaine de la compréhension de la parole [WOODS 80]. Dans les systèmes informatiques de traitement du langage naturel, c'est pourtant un tel modèle simpliste qui a servi (et sert encore dans une large mesure) de fondement théorique. Nous y reviendrons lorsque nous présenterons les limites du modèle (section 3.4.).

## 3.3. LES QUATRE COUCHES D'UN TEXTE.

Malgré quelques nuances, les auteurs s'accordent généralement à distinguer quatre niveaux de compréhension d'un texte écrit, que nous présenterons par abstraction croissante [ALLEN 87] [PITRAT 88] [DEVILLE 89] [WINOGRAD 83] [COULON & KAYSER 86] [SOWA 84] [GROSZ e.a. 86] [CHARNIAK & MCDERMOTT 85]:

### 3.3.1. Niveau lexical.

Ce premier niveau de compréhension d'un texte consiste à reconnaître les *mots* qui constituent les phrases de ce texte et à pouvoir y associer diverses informations nécessaires à la compréhension ultérieure de ces phrases. Pour cela, deux types de connaissances sont nécessaires [COULON & KAYSER 86] :

- les connaissances *morphologiques* permettent de reconnaître les mots sous les diverses formes que leur affecte leur rôle dans la phrase.
- les connaissances *lexicales* permettent de mettre en correspondance un mot une fois reconnu avec les informations dont on dispose sur ce mot, notamment grammaticales (nature du mot, ses flexions, ...) et sémantico-pragmatiques (pointeurs sur des synonymes, sur des procédures destinées à guider la transcription de la phrase en une représentation interne, ...).

Les connaissances morphologiques évitent d'avoir à mentionner dans le lexique toutes les formes que peut prendre un mot, pour n'en conserver qu'une seule, jugée représentative. A partir de celle-ci, on peut alors retrouver toutes les autres formes en appliquant des règles décrivant les flexions possibles (conjugaisons, déclinaisons, ...). Un analyseur morphologique devra donc pouvoir retrouver, à partir de la forme rencontrée dans un texte, la forme représentative d'un mot stockée dans le

lexique. Toutefois, les informations permettant de déterminer si cette forme rencontrée dérive bien de telle ou telle forme représentative sont mémorisées précisément dans le lexique en regard de cette forme représentative. Cette difficulté contraint à poser des hypothèses préalables sur les mots rencontrés dans le texte et à confirmer ou infirmer ces hypothèses ensuite.

Typiquement, la procédure d'analyse d'un mot s'effectue comme suit [COULON & KAYSER 86] :

1. considérer toutes les désinences possibles a priori, de la plus courte (aucune désinence) à la plus longue;
2. examiner pour chacune s'il existe une racine dans le lexique correspondant au mot amputé de cette désinence;
3. vérifier si le mot analysé peut être dérivé de cette racine par application des règles de flexion.

On conserve toutes les solutions satisfaisantes, en attendant qu'un niveau supérieur de compréhension permette de lever cette ambiguïté.

Illustrons ce processus par un exemple. Soit l'article 2012, alinéa 1, de la Loi sur le Cautionnement extraite du Code Civil:

*"Le cautionnement ne peut exister que sur une obligation valable."*

L'analyse lexicale du mot "cautionnement", suivant cette procédure, se déroulerait comme suit :

1. Les désinences pourraient être : "" (aucune désinence), "t", "nt", "ent", "ment", "ement" ou "nement".
2. Puisque le lexique contient la racine "caution", dont dérivent "caution[s]" (substantif), "cautionner" (verbe) et sa conjugaison, et "cautionnement[s]" (substantif), c'est donc la désinence "nement" qui sera retenue.
3. Des règles de flexion permettent de dériver "cautionnement" à partir de "caution" : il est possible, à partir de certains mots en "-tion", de former un mot en "-tionnement", comme dans "section - sectionnement" ou "station - stationnement".

Certains auteurs préfèrent scinder en deux le niveau lexical, en rangeant les connaissances morphologiques dans un niveau distinct. Cette divergence ne nous paraît toutefois pas fondamentale.

C'est à ce niveau lexical que travaillent les systèmes documentaires classiques, sans en exploiter cependant toutes les possibilités. Ces systèmes feront l'objet du chapitre 5. D'ores et déjà, on voit que leur "compréhension" d'un texte est extrêmement limitée.

### 3.3.2. Niveau syntaxique.

Comprendre un texte à ce niveau consiste à pouvoir déterminer, pour chaque phrase, comment les mots de cette phrase se combinent en une *structure grammaticalement correcte*, ou plus précisément comment ces mots s'agencent en groupes (groupe nominal, groupe verbal, ...), comment ces groupes s'agencent eux-mêmes en groupes plus importants, et ainsi de suite, pour former finalement une phrase [GROSZ e.a. 86] [LYONS 68].

La façon dont s'agencent les mots est spécifiée par des règles constituant une *grammaire*, c'est-à-dire une spécification finie d'un langage (potentiellement infini), qui peut générer toutes les phrases de ce langage et elles seules [COULON & KAYSER 86]. Cette grammaire permet aussi d'estimer si une phrase appartient au langage et, dans l'affirmative, de donner sa structure grammaticale.

Dans cette dernière optique, l'analyse grammaticale d'une phrase (ou "parsing") consiste donc à appliquer les règles de la grammaire pour déterminer comment se combinent les mots de la phrase. Si cette analyse est fructueuse, elle produit un arbre syntaxique qui rattache les mots à leurs catégories grammaticales respectives.

Illustrons cela pour une phrase simple, extraite à nouveau de la Loi sur le Cautionnement (article 2017) :

*"Les engagements des cautions passent à leurs héritiers."*

L'arbre syntaxique correspondant à cette phrase apparaît à la figure 3.1.

Dans la plupart des cas cependant, à une seule phrase peuvent correspondre plusieurs arbres syntaxiques.

Ainsi, la figure 3.2, extraite de [SOWA 84], donne quatre analyses possibles de la phrase "Time flies like an arrow". On le voit, l'ambiguïté provient ici de ce que "time" peut être un substantif ou un verbe à l'impératif, "flies" un substantif au pluriel ou un verbe à l'indicatif présent, et "like" une préposition ou un verbe à l'indicatif présent. Avec certaines phrases, plusieurs dizaines d'analyses différentes sont possibles. Le choix de la bonne analyse ne peut être fait à ce niveau, mais relève des niveaux supérieurs.



### CHAPITRE 3 : MODELE EN COUCHES D'UN TEXTE

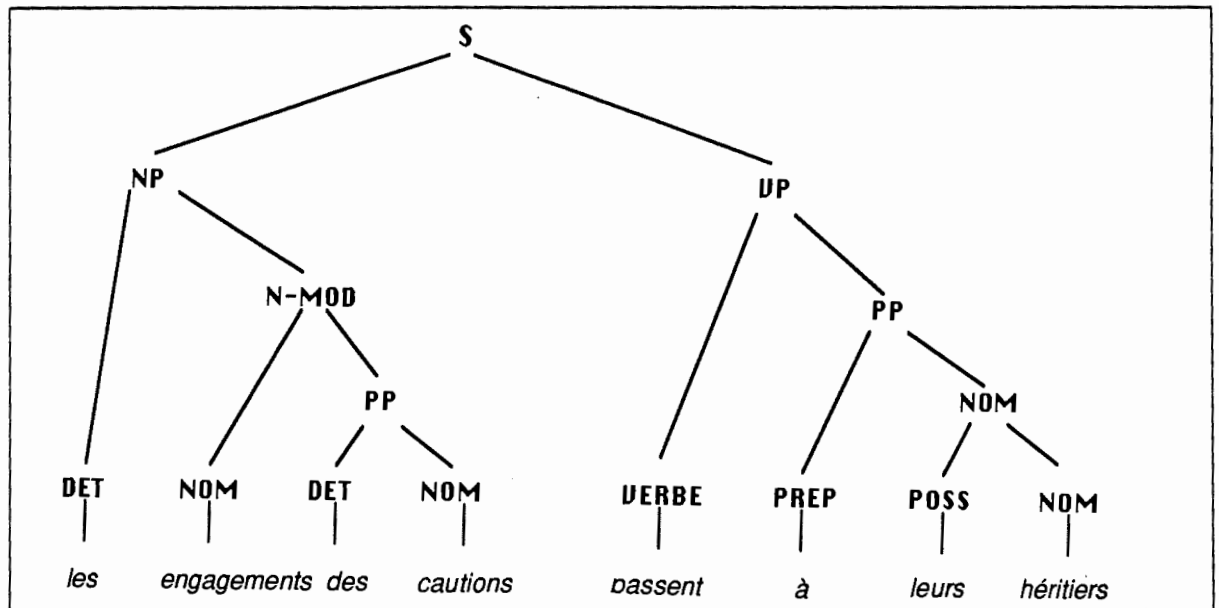


Figure 3.1 : Arbre syntaxique de "Les engagements des cautions passent à leurs héritiers" (art. 2017 Code Civil).

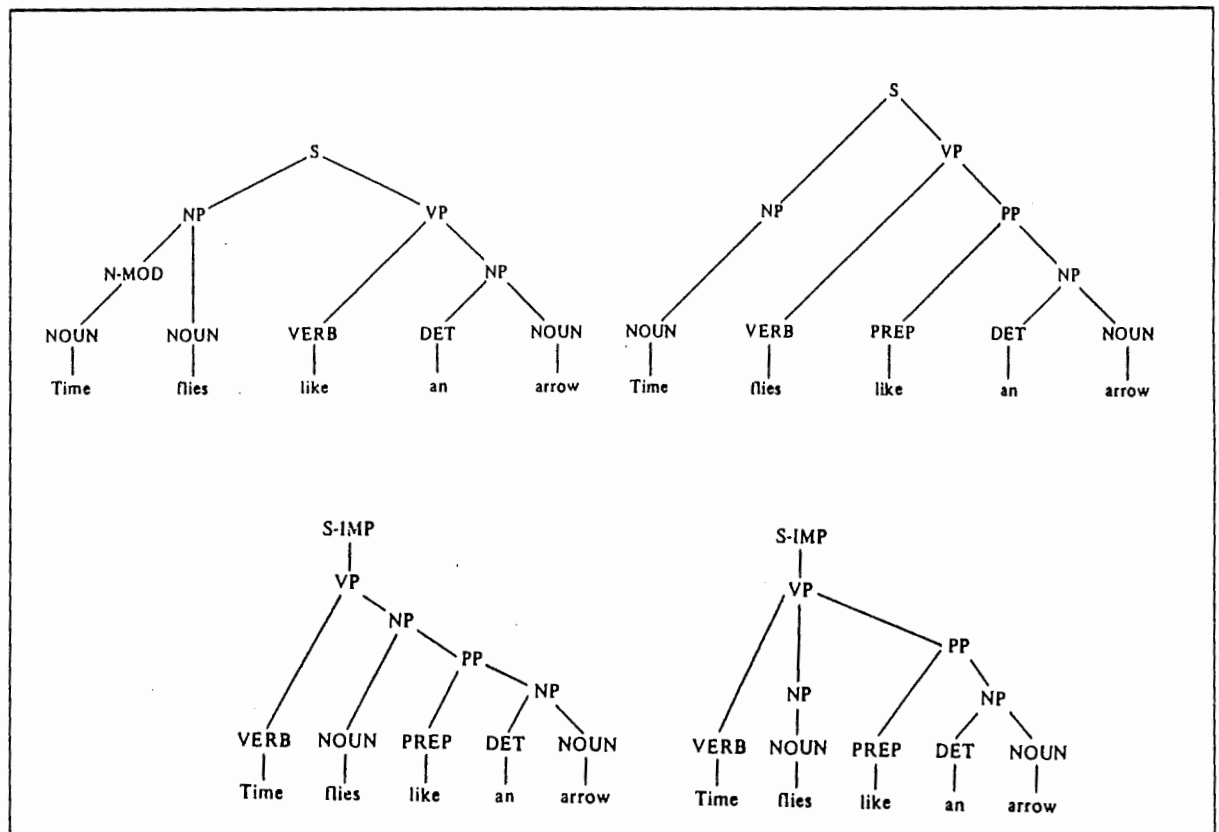


Figure 3.2 : Quatre arbres syntaxiques de la phrase "Time flies like an arrow".

Le système SADC, qui fera l'objet du chapitre 6, représente une approche originale pour contourner cette difficulté. Ce système effectue une analyse syntaxique moins détaillée de certains types de textes uniquement, en découpant chaque phrase jusqu'au niveau de la proposition élémentaire seulement, et non du mot, ce qui permet de ne pas faire appel à des connaissances de niveaux supérieurs.

### 3.3.3. Niveau sémantique.

En linguistique, on entend par *sémantique* la correspondance entre le langage et le monde, ou un modèle d'un monde réel ou imaginaire [GROSZ e.a. 86].

Un système de traitement du langage naturel, toutefois, ne peut réaliser directement cette correspondance : la signification d'une phrase isolée doit d'abord être *représentée*, et cette représentation peut ensuite être *interprétée* dans le monde ou le modèle [GROSZ e.a. 86].

On appellera *interprétation sémantique* ce processus consistant à traduire l'analyse syntaxique d'une phrase en une représentation de son sens, isolément du reste du texte.

Le processus d'interprétation sémantique est basé généralement sur la grammaire des cas de Fillmore [FILLMORE 68]. Selon ce dernier, on peut identifier un ensemble de *cas sémantiques* permettant de mettre en évidence, à la manière des cas syntaxiques, les relations de sens qui existent entre les noms (ou les groupes nominaux) et le verbe dans une phrase simple. La *structure profonde* d'une phrase simple est composée d'une *modalité* et d'une *proposition*. La modalité contient des informations sur la négation, le temps, le mode et l'aspect. La proposition est une structure indépendante du temps qui permet l'identification du verbe, considéré comme le composant central de la phrase, et la reconnaissance des relations sémantiques (*cas*) qui lient les groupes nominaux au verbe :

$$S = M + P \text{ et } P = V + C_1 + C_2 + \dots + C_i$$

où chaque  $C_i$  est le nom d'un cas qui va représenter un nom lié au verbe par le cas sémantique  $C_i$ . Dans les phrases plus complexes,  $C_i$  pourra indiquer le cas sémantique qui lie le verbe à une phrase emboîtée (e.g. une relative).

L'ensemble initial de cas proposé par [FILLMORE 68] était le suivant :

|            |  |
|------------|--|
| AGENT      | l'instigateur animé d'une action   |
| INSTRUMENT | la force inanimée ou l'objet affecté   |
| DATIF      | l'animé affecté par l'action   |
| FACTITIF   | l'objet résultant de l'action  |
| LIEU       | le lieu ou l'orientation   |
| OBJET      | l'entité en mouvement ou en changement, dont la position, l'existence est en considération |

A titre d'exemple, dans la phrase "Il lui a fait un costume", "il" est l'agent, "lui" le datif et "un costume" le factitif.

Comme l'indique [SABAH 88], on peut douter de l'universalité d'un tel ensemble de cas. Fillmore lui-même d'ailleurs, après avoir donné plusieurs versions de cet ensemble, a dû réduire ses ambitions. Etrangement, sa théorie initiale a pourtant eu une influence déterminante en intelligence artificielle. Par exemple, le modèle des graphes conceptuels de [SOWA 84], que nous étudierons au chapitre 7, est basé sur la théorie de Fillmore. Certaines de nos critiques de ce modèle trouveront d'ailleurs là leur origine.

Revenons-en au processus d'interprétation sémantique. Une représentation de la structure syntaxique d'une phrase sous forme arborescente telle que présentée en section 3.3.2. est appelée, elle, *structure de surface*. Faire une interprétation sémantique d'une phrase, c'est donc, selon Fillmore, passer d'une *structure de surface* (syntaxique) à une *structure profonde* (sémantique). Les figures 3.3 et 3.4 donnent ces deux structures pour la phrase "Comment est-ce qu'on se procure un passeport ?" [DEVILLE 89].

Nous dirons donc que comprendre un texte au niveau sémantique consiste à pouvoir *représenter la structure profonde de chacune de ses phrases à l'aide d'un modèle sémantique* tel celui de Sowa [SOWA 84]. Cette représentation permet de lever certaines des ambiguïtés apparues au niveau syntaxique : lorsque aucune interprétation sémantique ne peut être dégagée pour un arbre syntaxique d'une phrase, c'est que cet arbre correspond à une analyse qui doit être rejetée.

### CHAPITRE 3 : MODELE EN COUCHES D'UN TEXTE

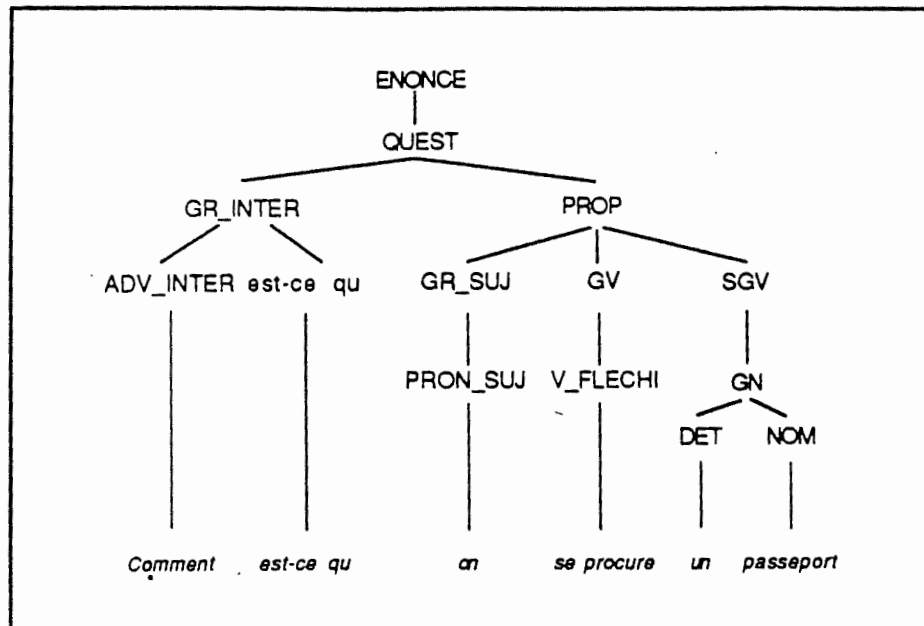


Figure 3.3 : Structure syntaxique de la phrase "Comment est-ce qu'on se procure un passeport ?"

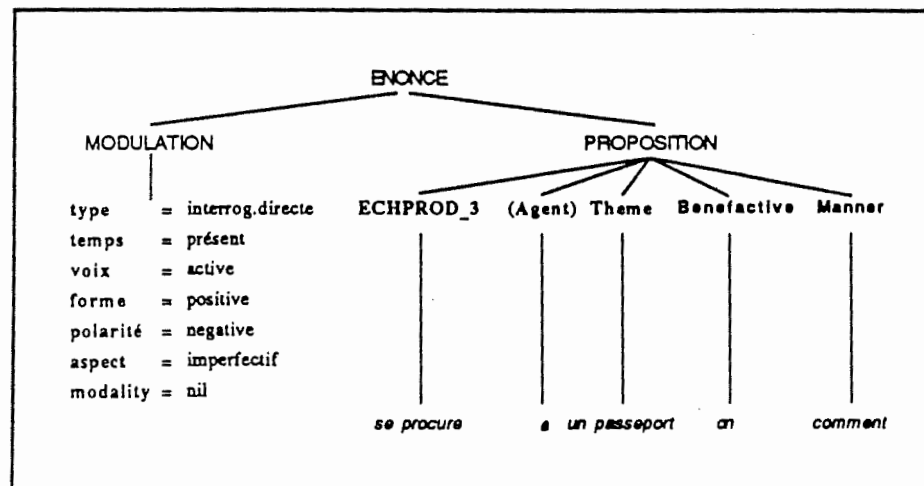


Figure 3.4 : Structure sémantique de la phrase :  
"Comment est-ce qu'on se procure un passeport ?"

Si nous reprenons l'article 2017 de la Loi sur le Cautionnement, dont nous avons donné la structure syntaxique au point précédent, l'interprétation sémantique, exprimée dans le modèle de [SOWA 84], sera :

```
[CAUTION: {}#]<-(DET)<-[ENGAGEMENT: {}#]<-(AGT)<-[PASSER]->
(PAT)->[HERITIER: {}#]
```

|    |       |  |
|----|-------|--|
| où | {}    | indiquent un ensemble (représentation du pluriel)        |
|    | #     | représente l'article défini                              |
|    | (AGT) | relie une action (PASSER) à son agent (ENGAGEMENT)       |
|    | (PAT) | relie une action (PASSER) à son bénéficiaire (HERITIER)  |
|    | (DET) | relie un déterminant (CAUTION) au déterminé (ENGAGEMENT) |

On remarquera que "leurs" n'a pas été représenté : il s'agit en effet d'une référence anaphorique, qui ne peut être résolue que par la mise en oeuvre de connaissances pragmatiques.

Parfois, plusieurs interprétations sémantiques pourront être données à un même énoncé, et le choix entre ces interprétations relèvera du niveau supérieur.

### 3.3.4. Niveau pragmatique.

La compréhension d'un texte dans son ensemble impose une technique d'analyse radicalement différente de celle des phrases qui le composent considérées isolément. Un texte véhicule en effet une signification qui ne peut se ramener à la simple juxtaposition du sens de tous ses composants : il faut être capable de relier entre eux les énoncés, et donc pouvoir intégrer l'information en une structure plus large que la phrase [GROSZ e.a. 86].

Il est également indispensable de disposer d'une part de connaissances générales sur le monde si l'on veut pouvoir résoudre les références anaphoriques (i.e. les références à d'autres entités du contexte) ou comprendre les relations causales implicites entre les phrases, et d'autre part de connaissances sur les croyances et intentions de l'auteur du texte et sur le modèle mental qu'a cet auteur de ses lecteurs [ALLEN 87] [SOWA 84] [CHARNIAK & MCDERMOTT 85] [GROSZ e.a. 86].

Si nous reprenons à nouveau l'article 2017 de la Loi sur le Cautionnement, nous voyons que la résolution de la référence anaphorique ("leurs") nécessite des connaissances sur le monde pour pouvoir déterminer que "leurs" renvoie à "cautions" et non à un autre objet du contexte. Ainsi, il faut au moins savoir ici qu'une "caution" est une personne et qu'une personne peut avoir des héritiers. Mais si d'autres personnes étaient mentionnées

dans l'article (ou dans l'article précédent, voire plus tôt encore), la résolution de l'anaphore serait plus complexe. Il faudrait également savoir que les engagements d'une caution constituent un contrat, que les contrats sont susceptibles de passer d'une personne à une autre, en particulier d'une personne à ses héritiers, etc...

On le voit, le passage de la représentation sémantique littérale d'une phrase isolée à une interprétation pragmatique de cette phrase nécessite une quantité considérable de connaissances, et dépend largement des croyances et attentes du lecteur [SOWA 84]. Dans le domaine juridique, cette dépendance est particulièrement importante : l'interprétation d'un texte de loi ou d'une décision de justice peut varier considérablement selon ces croyances et attentes, mais également selon les intentions du lecteur, i.e. selon le sens que celui-ci veut donner au texte en fonction des intérêts qu'il défend. Cet aspect aura des implications déterminantes lorsque nous aborderons les systèmes intelligents dans le domaine juridique au chapitre 7.

#### 3.4. LIMITES DU MODELE.

On reproche généralement à ce modèle l'arbitraire de la découpe en couches qu'il opère, en particulier lorsqu'il sépare syntaxe et sémantique [CHARNIAK & MCDERMOTT 85].

Mais sa faiblesse fondamentale, déjà évoquée à la section 3.2, est la *vision simpliste* de la compréhension du langage qui le sous-tend. En effet, les linguistes sont de plus en plus convaincus que la compréhension du langage requiert la participation simultanée de toutes les sources de connaissances linguistiques. Cette compréhension est donc un phénomène massivement parallèle, et non séquentiel. C'est d'ailleurs pour remédier à cette imperfection du modèle qu'ont été proposés des modèles plus souples pour remplacer les architectures séquentielles des systèmes de traitement du langage naturel.

Ainsi, dans le système de reconnaissance de la parole HEARSAY II [ERMAN 77], les diverses sources de connaissances, indépendantes, correspondent à autant de modules qui s'ignorent mutuellement et ne communiquent que par l'intermédiaire d'une base de données externe, le *blackboard*, commune à tous les modules (voir figure 3.5). Les modules consultent ce blackboard, émettent des hypothèses à leur propre niveau linguistique, et les indiquent sur le blackboard. Chaque changement sur le blackboard constitue un événement, qui active les sources de connaissances grâce à leur structure particulière sous forme de condition et d'action. La condition représente la situation ou la configuration particulière d'événements du blackboard nécessaires pour que la source de connaissances puisse intervenir. L'action

spécifie le fonctionnement de la source de connaissances, qui modifie, complète ou crée un ou plusieurs éléments de solutions du blackboard. Cependant, dans ce système, les communications entre les sources de connaissances restent encore très pauvres [CHARNIAK & MCDERMOTT 85].

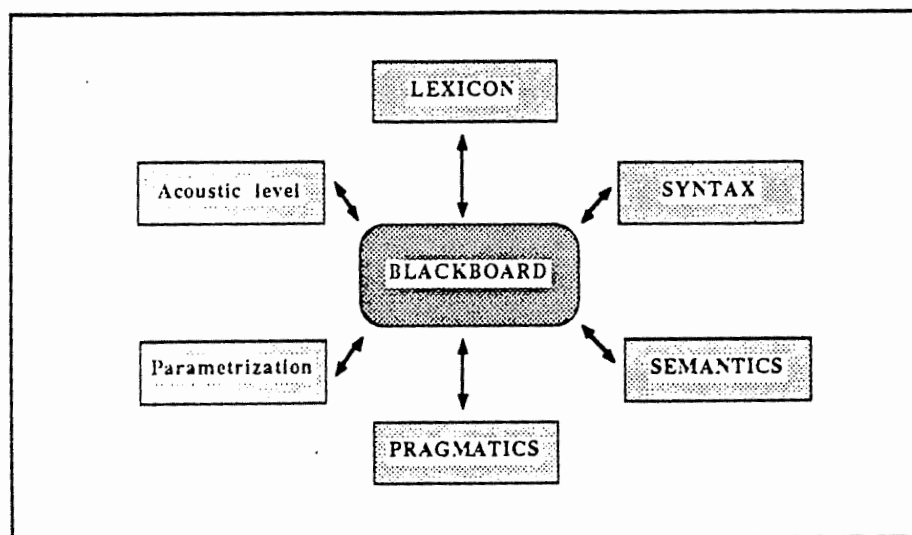


Figure 3.5 : Architecture du système HEARSAY II

Récemment, des systèmes plus élaborés ont été développés. Ainsi, le système de dialogue oral homme-machine conçu au Centre de Recherche en Informatique de Nancy (CRIN) est basé sur une architecture fondamentalement parallèle et est destiné d'ailleurs à être implanté sur une structure multiprocesseurs [PIERREL 87]. Il se rapproche plus que les systèmes précédents de l'activité humaine de compréhension telle qu'elle est perçue par les recherches actuelles de psycho-linguistique.

### 3.5. CONCLUSION.

Malgré ses limites, le modèle en couches d'un texte est intéressant en ce qu'il nous permettra par la suite de situer les outils d'aide au juriste par rapport à ces couches et donc de mieux cerner le niveau de compréhension d'un texte que peuvent avoir ces outils.

Nous verrons donc qu'il existe un type d'outil exploitant le niveau lexical d'un texte (les systèmes documentaires, chapitre 5), un outil exploitant de façon originale le niveau syntaxique (SACD, pour "Système d'Acquisition de Connaissances Déontiques", chapitre 6), aucun outil exploitant le niveau sémantique, et plusieurs types d'outils exploitant le niveau pragmatique

### CHAPITRE 3 : MODELE EN COUCHES D'UN TEXTE

(systèmes intelligents et systèmes de dialogue en langage naturel, chapitre 7).

Nous constaterons également (et la lecture de ce chapitre doit rendre cette constatation peu surprenante) que le mode d'exploitation des textes variera avec le niveau d'abstraction dans la compréhension du texte qu'atteindront ces outils.

Ainsi, les outils travaillant au niveau lexical ou syntaxique recourront à des méthodes automatiques d'analyse de texte, alors que les outils de niveau pragmatique exploiteront une représentation des textes effectuée par un lecteur humain.



## Chapitre 4

# LE SOUS-LANGAGE DU CAUTIONNEMENT

---

### 4.1. INTRODUCTION.

La complexité du langage est telle et les connaissances nécessaires à sa compréhension si nombreuses que, jusqu'à présent, les ordinateurs les plus puissants, même munis de lexiques gigantesques et de connaissances grammaticales extrêmement détaillées, auraient bien du mal à comprendre une phrase du langage courant. Cette difficulté provient du fait que des quantités considérables de connaissances sémantiques et pragmatiques, qui paraissent évidentes à un lecteur humain, doivent être explicitées pour rendre le langage compréhensible par la machine [DEVILLE 89] et que ces connaissances sont de surcroît difficilement formalisables [DEVILLE e.a. 87].

De là est venue l'idée de restreindre l'application des systèmes de traitement du langage naturel à des domaines où ces connaissances seront suffisamment réduites pour pouvoir être représentées explicitement. Dans cette optique, [KITREDGE & LEHRBERGER 82] ont proposé le recours à la notion de sous-langage. Cette notion a été utilisée par [DEVILLE 89] pour modéliser un corpus de dialogues relatifs à des demandes de renseignements administratifs, en vue de développer des systèmes de dialogues oraux en langage naturel performants, tel que celui mis au point au Centre de Recherche en Informatique de Nancy (CRIN) [PIERREL 87]. L'intérêt intrinsèque de la notion de sous-langage n'est donc plus à démontrer.

Dans ce chapitre, nous étudions théoriquement et appliquons cette notion dans une triple perspective (section 4.4.) :

1. Nous exposons les caractéristiques théoriques d'un sous-langage à chaque niveau linguistique.

2. Nous démontrons empiriquement que les textes juridiques relatifs au domaine du cautionnement présentent effectivement les caractéristiques d'un sous-langage.
3. Nous annonçons les implications opérationnelles qu'ont ces caractéristiques sur la construction d'outils exploitant les textes d'un domaine spécifique, et ce à chaque niveau linguistique.

Au préalable, nous délimitons le corpus textuel étudié par la suite en présentant une typologie des sources légales (section 4.2.) et en sélectionnant un corpus textuel par rapport à cette typologie (section 4.3.). Enfin, nous présentons les résultats d'autres études du langage juridique (section 4.5.) avant de conclure (section 4.6.).

#### 4.2. UNE TYPOLOGIE DES SOURCES LEGALES.

On distingue trois sources légales distinctes : la législation, la jurisprudence et la doctrine. Nous définissons ces trois sources ci-dessous.

##### 4.2.1. La législation.

On entend par *législation* l'ensemble des règles émanant des diverses autorités auxquelles est reconnue, dans un ordre juridique déterminé, la compétence pour ordonner ou réglementer, sous la sanction de la contrainte publique, les multiples expressions de la vie sociale ressortissant du domaine juridique [FALYS 73].

Le nombre grandissant d'organes auxquels une telle compétence est reconnue ainsi que la tendance à étendre le champ ouvert à la réglementation concourent à augmenter sans cesse le nombre et la diversité de ces règles. En Belgique, la notion recouvre notamment la Constitution, certains traités internationaux, les règlements des organismes internationaux communautaires, les lois au sens strict, les arrêtés-lois, les décrets, les arrêtés royaux, les arrêtés ministériels, les règlements provinciaux, ceux émanant des fédérations de communes et des agglomérations ainsi que les règlements communaux [FALYS 73].

Le juriste et le destinataire de la règle de droit sont confrontés à deux difficultés : retrouver toutes ces règles et déterminer le sens et la portée exacte de chaque règle.

#### 4.2.2. La jurisprudence.

Prise dans son sens le plus large, la *jurisprudence* désigne l'ensemble des décisions rendues par les juridictions, c'est-à-dire les institutions chargées de trancher, sur base des exigences de la règle de droit, les conflits qui leur sont soumis. La notion recouvre donc toutes les solutions données par ces organes aux difficultés résultant de l'application des règles de droit aux réalités concrètes de l'existence [FALYS 73].

Les juridictions accomplissent, en premier lieu, une oeuvre d'adaptation extrêmement précieuse. Au travers de l'application des règles aux cas qui leur sont soumis, les juges affinent et modernisent les règles. En un mot, ils tentent de les adapter tant bien que mal aux exigences nouvelles de la vie sociale. Ainsi, le droit civil est régi en majeure partie par le Code Napoléon de 1804. Si ce dernier survit encore de nos jours, c'est surtout grâce au patient travail d'ajustement de la jurisprudence [FALYS 73].

En second lieu, la jurisprudence fait oeuvre importante en précisant le contenu de la règle de droit. Il arrive bien souvent, en effet, que le législateur formule ses règles au moyen de concepts et de notions fort larges et imprécis (on parle souvent de la *texture ouverte* des concepts), qui devront être interprétés par la jurisprudence [FALYS 73].

Si la jurisprudence n'est pas une source formelle obligatoire du droit positif, elle jouit cependant, en fait, d'une autorité considérable, aussi bien quand elle interprète le droit positif que quand elle en comble les lacunes. Ce sont les cours et tribunaux qui, en définitive, disent le droit [LEURQUIN & SIMONART 72].

#### 4.2.3. La doctrine.

La *doctrine* est l'ensemble des publications ayant pour objet l'étude théorique et synthétique du droit. Elle est l'oeuvre des auteurs, c'est-à-dire de ceux dont l'activité principale consiste à pratiquer ou enseigner le droit (avocats, magistrats, notaires, professeurs, etc..) [FALYS 73].

Les ouvrages de doctrine constituent le lieu de rencontre privilégié de la législation et de la jurisprudence, en ce sens qu'ils sont le résultat d'une réflexion sur ces deux sources de droit. La doctrine, en effet, ne se borne pas, loin s'en faut, à reproduire une synthèse du droit tel qu'il est conçu et appliqué. Elle contient également une analyse critique de la valeur des solutions retenues par les juridictions et de l'efficacité de l'oeuvre législative elle-même, voire des

opinions émises antérieurement à leur sujet par d'autres auteurs [FALYS 73].

La nature et la qualité globale de l'activité doctrinale expliquent l'influence importante qu'elle exerce dans le fonctionnement de notre régime juridique. On la retrouve à tous les niveaux. Il n'est pas rare, en effet, que les magistrats fassent référence aux auteurs dans leurs décisions pour appuyer leur propre interprétation de la règle de droit. Il est fréquent, par ailleurs, que les lois soient modifiées ou complétées dans le sens indiqué par la doctrine qui en a relevé les imperfections et les lacunes [FALYS 73].

[LEURQUIN & SIMONART 72] abondent dans le même sens. Selon eux, si la doctrine ne s'impose pas obligatoirement au juge et à l'interprète, encore reste-t-il qu'elle a une influence primordiale sur l'élaboration du droit positif. Elle agit "par personnes interposées" : les solutions qu'elle élabore influent sur l'oeuvre du législateur et sur celle de la jurisprudence. Souvent devra-t-on y recourir pour comprendre ou expliciter l'une et l'autre.

#### 4.3. CHOIX D'UN CORPUS TEXTUEL.

On trouvera des textes émanant des trois sources présentées à la section précédente en annexe 1 : le texte de la loi sur le cautionnement, extrait du Code Civil ; trois décisions de justice rendues dans ce domaine ; des commentaires de doctrine portant sur l'une de ces décisions.

Un bref examen de la structure de ces textes révèle quelques particularités. La législation se présente sous la forme d'une suite d'articles regroupés d'ordinaire par titres, chapitres et sections, ce découpage étant effectué en fonction des différents aspects du domaine visé par le texte. Les décisions de justice sont pour l'essentiel constituées d'une suite d'"Attendu"s, qui reprennent les étapes du raisonnement suivi par le juge pour trancher, et de la décision proprement dite. Les commentaires de doctrine ne se conforment pas à une structure particulière.

Hormis ces quelques particularités formelles, il semble donc que l'on ait affaire à des textes en langage courant, sans autres spécificités particulièrement remarquables, si ce n'est parfois un vocabulaire désuet et des tournures de phrases peu usitées, tout spécialement dans la législation extraite du Code Civil.

Pourtant, nous verrons à la section suivante qu'il n'en est rien et que ces textes présentent des caractéristiques qui ont des conséquences opérationnelles directes sur la conception de systèmes d'analyse automatique de textes. Pour montrer cela, il

est indispensable de choisir un corpus textuel qui, dans le domaine juridique, pourrait être :

1. Le langage juridique en toute généralité, à savoir des textes émanant des trois sources légales décrites en section 4.2., relatifs à n'importe quel domaine du droit. Cela paraît une entreprise bien trop ambitieuse si on veut la mener avec toute la rigueur qui s'impose.
2. Des textes émanant d'une seule de ces sources, relatifs à n'importe quel domaine du droit. L'entreprise paraît là aussi trop ambitieuse : il faudrait pour le moins se restreindre à un nombre limité de textes, et par conséquent ne pas couvrir tous les domaines.
3. Des textes juridiques émanant des trois sources, mais relatifs à un seul domaine du droit. C'est l'optique que nous avons retenue ici. Notre étude s'est toutefois concentrée sur la législation et la jurisprudence, car la doctrine n'est jamais exploitée par les outils que nous analyserons dans les chapitres suivants.

Notre corpus consiste donc en :

- le texte de la loi sur le cautionnement, extrait du Code Civil ;
- trois décisions de justice rendues dans des affaires de cautionnement ;

#### 4.4. UNE ETUDE A TROIS FACETTES DE LA NOTION DE SOUS-LANGAGE.

Ainsi que nous l'avons annoncé en section 4.1., nous allons étudier ici la notion de sous-langage selon une triple perspective. Pour chacun des niveaux lexical, syntaxique et sémantique, nous présenterons :

1. les particularités théoriques d'un sous-langage ;
2. une démonstration de la présence de ces particularités dans notre corpus du cautionnement ;
3. les implications opérationnelles pour la construction d'outils qui exploiteraient à ce niveau des textes relatifs à un domaine spécifique, comme le cautionnement.

Au-delà de ses aspects intrinsèques d'ordre lexical, syntaxique et sémantique, un sous-langage peut aussi être vu comme un processus dynamique par lequel des connaissances plus ou moins complexes d'un domaine donné sont véhiculées par l'usage

de ce sous-langage afin de remplir une tâche spécifique [DEVILLE 89]. Cet aspect, de l'ordre de la pragmatique, est particulièrement important pour la gestion d'un dialogue en langage naturel. Nous postposerons donc sa discussion au chapitre 7, où nous aborderons ce type de dialogue.

#### 4.4.1. Description d'un sous-langage.

Un sous-langage diffère intrinsèquement du langage général à la fois au point de vue lexical, syntaxique et sémantique. A chacun de ces niveaux linguistiques, un sous-langage peut être défini selon trois modes complémentaires [DEVILLE 89] :

1. le mode *restrictif* : on peut définir le sous-langage comme une forme restreinte du langage général en excluant certaines caractéristiques de ce langage ;
2. le mode *déviant* : un sous-langage peut aussi présenter des caractéristiques spécifiques qui n'apparaissent pas dans le langage ;
3. le mode *préférentiel* (complémentaire des deux autres) : certaines caractéristiques du langage ont une faible probabilité d'apparaître dans le sous-langage et, à l'inverse, certains mots, structures ou catégories syntaxiques y apparaissent plus fréquemment.

C'est suivant ces trois modes que nous étudierons les aspects intrinsèques d'un sous-langage ci-dessous.

#### 4.4.2. Aspects lexicaux.

##### 4.4.2.1. *Théorie et application.*

##### 1) *Taille restreinte du lexique.*

Un sous-langage se caractérise par la taille restreinte de son lexique. Une illustration flagrante en est donnée par le système canadien TAUM-METEO [LEHRBERGER 82] [CHEVALIER 78], qui traduit automatiquement des communiqués météo de l'anglais au français. Ce système, avec un lexique de moins de 1000 mots, offre un niveau de performance tel que 80 % des textes traduits ne doivent même pas être corrigés par un opérateur humain. Dans un autre système, TAUM-AVIATION [LEHRBERGER 82] [ISABELLE 84], le lexique des manuels de maintenance d'avions a été estimé à 40000 mots.

On ne peut toutefois pas aller jusqu'à dire que ce lexique est clos, que le vocabulaire qu'il contient est fini : le concept de clôture lexicale est relatif. Kittredge introduit la notion

de "niveau de confiance" pour mesurer cette clôture. Ainsi, un niveau de clôture extrême de 99,99 % signifierait qu'un mot inconnu serait rencontré par 10000 mots d'un nouveau texte du sous-langage [KITREDGE 84].

Nous avons mené une étude lexicale sur notre corpus de textes, afin de constituer un lexique de la législation du cautionnement figurant au Code Civil, et un autre des trois décisions de justice. On trouvera les résultats détaillés de cette étude en annexe 2. Comme le lecteur s'en rendra compte immédiatement, la taille de ces lexiques est extrêmement réduite par rapport au langage général et on peut penser que le lexique des décisions de justice se stabiliserait assez rapidement si l'on y ajoutait le vocabulaire d'autres décisions.

## 2) *Déviations lexicales.*

Dans un sous-langage apparaissent beaucoup de termes dépendant du domaine, qui sont rares ou inconnus dans le langage général. Le lexique d'un sous-langage n'est donc pas représentatif du langage général, en termes de fréquences d'apparition des mots. Le lecteur se reportera à [DEVILLE 89] pour quelques illustrations significatives de ce phénomène.

La consultation des lexiques de notre corpus du cautionnement démontre bien que la fréquence d'apparition des termes dépendant du domaine est bien supérieure à cette même fréquence dans le langage général. Une illustration en est donnée par le tableau ci-dessous qui indique, pour quelques mots du lexique commun au texte du Code Civil et aux trois décisions de justice, leurs fréquences absolue et relative d'apparition dans ces quatre textes (nombre total de mots : 3541).

| MOT        | FREQUENCE ABSOLUE | FREQUENCE RELATIVE |
|------------|-------------------|--------------------|
| caution    | 113               | 0.032              |
| créancier  | 25                | 0.007              |
| débiteur   | 37                | 0.010              |
| dette      | 18                | 0.005              |
| obligation | 25                | 0.007              |
| payer      | 17                | 0.005              |
| personne   | 14                | 0.004              |
| principal  | 25                | 0.007              |
| recours    | 13                | 0.004              |

### 4.4.2.2. *Implications opérationnelles.*

Nous verrons au chapitre 5, lorsque nous présenterons les systèmes de recherche documentaire par mots-clés, que les particularités lexicales d'un sous-langage permettraient de

choisir plus judicieusement les mots-clés indexant un document relatif à un domaine spécifique. Quand on sait que la qualité de la recherche documentaire dépend largement de la pertinence des mots-clés choisis, on comprend qu'il s'agit d'implications opérationnelles importantes pour la conception de tels systèmes.

#### 4.4.3. Aspects syntaxiques.

##### 4.4.3.1. *Théorie et application.*

##### 1) *Restrictions syntaxiques.*

Kittredge note qu'un sous-langage peut être défini par un nombre de règles syntaxiques plus faible que le langage général [KITTTREDGE 84].

Dans le système TAUM-AVIATION par exemple, certaines structures syntaxiques ne sont pas admises dans le sous-langage des manuels de maintenance d'avions [LEHRBERGER 82] :

- les questions directes ("Do you have your tool kit ?") ;
- les questions indiquant une attitude envers l'utilisateur du manuel ("Check the batteries, won't you ?") ;
- le "simple past" ("High temperature caused buckling.") ;
- les phrases exclamatives ("How powerful the engine is !").

Ces restrictions tiennent à la fonction du sous-langage, qui est ici de décrire un avion et son équipement et de donner des instructions de maintenance.

Dans d'autres sous-langages toutefois, ces restrictions syntaxiques n'apparaissent pas et on peut seulement classer les structures syntaxiques rencontrées selon un ordre de préférence [DEVILLE 89].

Une lecture des textes de notre corpus révèle que certaines structures syntaxiques n'apparaissent jamais : formes interrogatives, impératives ou exclamatives, interpellation du lecteur, formes inspirées du langage parlé ou familier, etc...

##### 2) *Structures déviantes.*

Dans un sous-langage, on rencontre également des structures syntaxiques qui paraissent enfreindre les règles grammaticales du langage général [KITTTREDGE 84]. Ainsi, dans le sous-langage des bulletins météo, on remarque des phrases telles que :



"clear and cooler this evening with chance of snow flurries"

qui sont correctes dans ce sous-langage, alors que dans le langage général, on trouverait plutôt :

"the weather will be clear and cooler this evening with a chance of snow flurries"

Des exemples de ce type montrent que la grammaire d'un sous-langage n'est pas qu'un simple sous-ensemble de la grammaire du langage général [LEHRBERGER 82].

[DEVILLE 89] fait toutefois remarquer que tout sous-langage ne présente pas nécessairement de structures syntaxiques déviantes.

Dans notre corpus, on rencontre des structures syntaxiques qui paraissent enfreindre les règles du langage courant : "- Sur le moyen unique pris en ses trois branches ;", "Par ces motifs, rejette.", "La caution n'est obligée envers le créancier à le payer qu'à défaut ...", etc...

### 3) *Préférences syntaxiques.*

Dans le sous-langage des manuels de maintenance d'avions, [LEHRBERGER 82] note que l'usage de la forme impérative est nettement plus fréquent que dans le langage général. Cette spécificité est liée à la fonction du sous-langage : donner des instructions à un utilisateur.

Dans le sous-langage de la science et la technologie, [SAGER e.a. 80] notent un usage intensif des formes nominalisées, des constructions passives, etc...

En fait, ce type de préférences semble apparaître dans tous les sous-langages, mais sous des aspects et à des degrés divers, dépendant du domaine où l'on se situe.

Dans notre corpus, la phrase affirmative, qui énonce un fait ou une obligation ou décrit une situation, a une prédominance écrasante sur les autres formes, qui paraissent rarissimes.

#### 4.4.3.2. *Implications opérationnelles.*

Au chapitre 6, lorsque nous présenterons un Système d'Acquisition de Connaissances Déontiques (SACD) effectuant une analyse semi-automatique limitée de textes prescriptifs, nous constaterons que les particularités syntaxiques exploitées par les concepteurs du système sont précisément celles du sous-langage des textes prescriptifs. Le système SACD constitue donc

une bonne démonstration de l'intérêt qu'il peut y avoir à exploiter les spécificités syntaxiques d'un sous-langage.

#### 4.4.4. Aspects sémantiques.

##### 4.4.4.1. *Théorie et application.*

###### 1) *Monosémie des termes.*

Se situer dans un domaine restreint limite également le nombre de sens différents que peuvent prendre les mots. Ainsi, beaucoup de termes non-spécifiques (i.e. appartenant aussi au langage général) faisant partie du lexique du sous-langage sont toujours utilisés avec le même sens dans ce sous-langage. Ce phénomène apparaît très clairement dans deux corpus de demandes de renseignements administratifs étudiés par [DEVILLE 89].

Dans notre corpus, de nombreux termes non-spécifiques au domaine, i.e. appartenant aussi au langage général, sont employés toujours avec le même sens : accessoire (= secondaire), article (= article de loi), caution (sens juridique précis), décharger (= décharger d'une obligation légale), opérer (= réaliser), propriété (sens juridique précis), section (= section d'un texte de loi), ...

###### 2) *Jargon.*

Le vocabulaire d'un sous-langage inclut des termes de jargon spécifiques, liés au domaine d'application, et qui ne font pas partie du langage général. Ainsi donc, le lexique d'un sous-langage n'est pas un pur sous-ensemble du lexique du langage général [DEVILLE 89].

Ces termes de jargon renvoient généralement à un concept ou une caractéristique bien définie du domaine.

Dans notre corpus, certains mots sont spécifiques au domaine et n'apparaissent pas ou peu dans le langage général : cofidéjusseur, subroger, novation, nantissement, ...

###### 3) *Préférences sémantiques.*

Dans le système TAUM-AVIATION, plusieurs mots ne sont utilisés que dans un seul cas grammatical, alors qu'ils le sont d'ordinaire dans plusieurs cas différents. Ainsi, le mot anglais "cable" y est toujours un verbe (e.g. "cable the forward compartment"), alors qu'il peut aussi être un substantif dans le langage général [LEHRBERGER 82].

Dans d'autres cas, la plage de variation sémantique d'un mot est restreinte au sein d'une catégorie donnée. Ainsi, "eccentric", employé comme adjectif, ne sera jamais appliqué à un objet animé, comme dans "an eccentric pilot".

De telles restrictions sont susceptibles de faciliter grandement le travail d'un analyseur qui tenterait de déterminer la structure syntaxique d'une suite de mots. Par exemple, dans la phrase "check pump case drain fitting", chaque mot pourrait être un substantif ou un verbe dans le langage général. Mais dans le sous-langage des manuels de maintenance d'avions, le mot "case" est uniquement utilisé comme substantif [LEHRBERGER 82]. Cette seule propriété permet de réduire le nombre de combinaisons à tester de 32 à 16.

[DEVILLE 89] met toutefois en garde contre la rigidité d'une attitude qui consisterait à rejeter a priori certaines catégories syntaxiques pour des termes du sous-langage. Il recommande plutôt d'établir une relation de préférence entre les diverses catégories, comme par exemple :

*case*      1. Verbe    2. Substantif

Les divers sens possibles des mots seront ainsi classés dans le lexique selon cette hiérarchie de préférence. Le lexique fournira donc aux analyseurs syntaxique et sémantique tout d'abord le sens premier de chaque mot et, en cas de rétroparcours, les autres sens, suivant cette hiérarchie de préférence.

Dans notre corpus, on pourrait établir des relations de préférence sémantique pour certains mots. Ainsi, "action" désignera le plus souvent un "titre cessible et négociable représentant une fraction du capital social", "extinction" un "acte par lequel quelque chose perd son existence ou son efficacité", etc...

#### 4.4.4.2. *Implications opérationnelles.*

Au chapitre 7, lorsque nous présenterons la théorie des graphes conceptuels de [SOWA 84] et son application au dialogue en langage naturel, nous verrons que les particularités sémantiques du sous-langage peuvent être directement exploitées par le processus d'interprétation sémantique du langage pour en réduire l'ambiguïté.

## 4.4.5. Résumé théorique et essai de définition.

On trouvera ci-dessous (table 4.1) un tableau récapitulatif des aspects intrinsèques d'un sous-langage, par rapport aux trois modes de description définis.

|                      | LEXICAL  | SYNTAXIQUE  | SEMANTIQUE                               |
|----------------------|--|---|--|
| MODE<br>RESTRICTIF   | Fermeture relative du<br>lexique                         | Restrictions<br>syntaxiques   | Monosémie de termes<br>non-spécifiques   |
| MODE<br>DEVIANT      | Déviation lexicales<br>par rapport au langage<br>général | Structures syntaxiques<br>s'écartant des règles<br>du langage général | Jargon spécifique au<br>sous-langage     |
| MODE<br>PREFERENTIEL |  | Préférence pour<br>certaines structures<br>syntaxiques                | Hiérarchie de<br>préférences sémantiques |

Table 4.1. : Les caractéristiques intrinsèques d'un sous-langage.

Nous pouvons maintenant donner une définition du concept de sous-langage [DEVILLE e.a. 87] :

*"Un ensemble d'énoncés relatifs à un domaine limité et utilisé dans une fonction spécifique. Ces énoncés peuvent être générés par une syntaxe et un lexique spécifiques."*

Un sous-langage n'est pas qu'un sous-ensemble du langage général : il est aussi composé d'éléments qui lui sont propres. On définit donc un sous-langage comme la réunion d'un sous-ensemble du langage général avec un ensemble d'éléments propres qui ne se retrouvent pas dans le langage général (figure 4.1.a) plutôt que comme un pur sous-ensemble du langage général (figure 4.1.b).

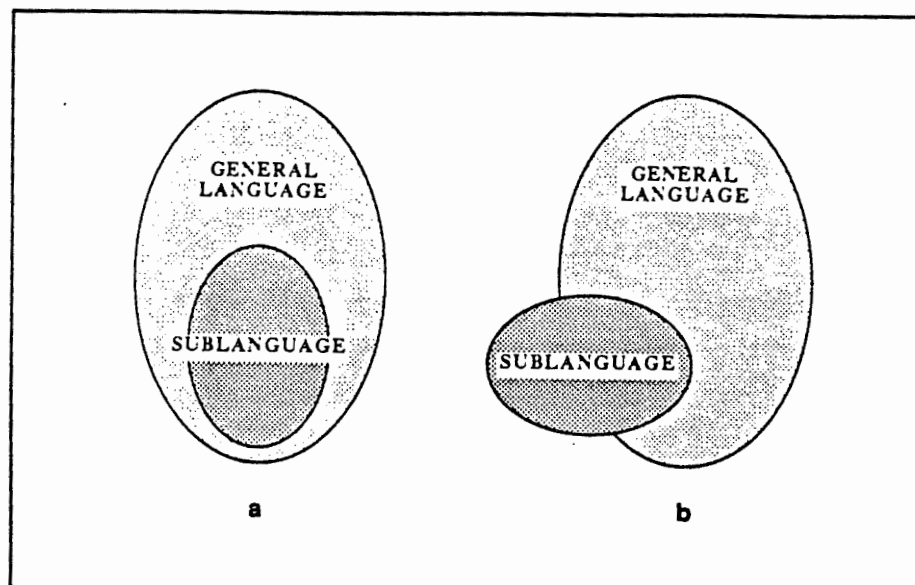


Figure 4.1 : Frontières entre langage général et sous-langage.

#### 4.5. LES AUTRES ETUDES DU LANGAGE JURIDIQUE.

Toutes les études du langage juridique se sont consacrées presque exclusivement au niveau lexical. Des conclusions typiques de ce genre d'études sont les suivantes [CHARROW e.a. 82] :

1. usage fréquent de mots courants dans un sens inhabituel;
2. usage fréquent de mots archaïques ;
3. usage fréquent de mots ou locutions latines ;
4. usage de jargon, i.e. de termes techniques ;
5. usage délibéré de mots et expressions vagues, sujets à interprétation.

Les juristes eux-mêmes ne voient souvent pas d'autres particularités à leur langage que lexicales. Pourtant, les rares analyses linguistiques du langage juridique (menées uniquement sur la législation) révèlent l'existence d'autres traits spécifiques, tels que des imbrications inhabituelles de subordonnées (cfr l'article 2021 de la Loi sur le Cautionnement, en annexe 1), de nombreuses énumérations, des négations en cascade ou des références anaphoriques ambiguës. Toutes ces caractéristiques, et d'autres, peuvent bien entendu se combiner,

avec pour résultat des textes particulièrement incompréhensibles, dont [CHARROW e.a. 82] donnent un exemple révélateur :

"... and to consent to immediate execution upon any such judgment and that any execution that may be issued on any such judgment be immediately levied upon and satisfied out of any personal property of the undersigned ... and to waive all right of the undersigned ... to have personal property last taken and levied upon to satisfy any such execution."

Si le langage juridique diffère du langage général, c'est notamment qu'il s'est développé, à de nombreux égards, différemment de ce dernier. Un certain nombre de facteurs sont responsables de cette évolution [CHARROW e.a. 82] :

1. *facteurs historiques* : le langage juridique a développé beaucoup de ses formes et significations par un processus propre au droit, et non par le processus linguistique habituel, dans lequel les mots acquièrent de nouveaux sens et en perdent d'anciens, les termes archaïques disparaissent et les structures grammaticales évoluent. En droit par contre, les formes archaïques ne disparaissent pas, mais sont complétées par des formes nouvelles (e.g. on parlera de "rest, residue and remainder"). Le langage juridique a aussi conservé beaucoup d'expressions latines disparues depuis longtemps du langage courant.

2. *facteurs sociologiques* : le langage juridique n'a pas qu'une fonction de communication, mais également une fonction performative : il véhicule la force de la loi. C'est une des raisons pour lesquelles les juristes sont si réticents à apporter la plus petite modification à leur langage.

3. *facteurs politiques* : le caractère vague et ambigu du langage juridique est aussi partiellement intentionnel. Les lois sont le résultat d'une discussion, d'un compromis, et le texte choisi doit donc satisfaire toutes les parties en présence. D'autre part, beaucoup de problèmes traités par la législation sont si complexes que le texte ne peut que fixer un cadre vague, qui permettra aux juridictions de traiter les problèmes au cas par cas.

4. *facteurs jurisprudentiels* : en droit anglo-saxon, par la règle du précédent, des termes, phrases, voire des passages entiers d'un texte, signifient ce que les tribunaux ont décidé qu'ils signifient. Dans notre droit, si cette règle n'existe pas, le rôle joué par les juridictions dans l'affinement des concepts juridiques n'en est pas moins essentiel, comme nous l'avons vu à la section 4.2. Ces juridictions utilisent souvent les règles légales pour faire triompher une interprétation qu'ils ont choisie a priori. En conséquence, des tribunaux différents, en fonction de leurs options morales

ou philosophiques, ont appliqué les mêmes règles en donnant à leurs concepts des sens contradictoires. [CHARROW e.a. 82] citent pour exemple la confusion totale qui s'est établie au sujet des termes "shall", "may", "must" et "will" : "may" a été interprété comme porteur d'une obligation (= "must"), "must" et "shall" interprétés comme "may", et "shall" interprété comme "may", "must" ou "will".

Ces facteurs rendent problématique toute reformulation de la loi dans le but de la rendre compréhensible à un public plus large. Le lecteur intéressé par cette question se reportera à [CHARROW e.a. 82] pour une discussion des raisons qui risqueraient de faire échouer toute tentative d'introduire une telle reformulation.

#### 4.6. CONCLUSION.

Nous avons donc présenté ici les caractéristiques d'un sous-langage, montré qu'elles étaient présentes dans le corpus textuel que nous avions sélectionné et annoncé les implications opérationnelles qu'ont ces caractéristiques sur la conception de certains des outils que nous présenterons dans les chapitres qui suivent. Cette étude nous aura permis de dégager de manière empirique une théorie linguistique qui n'est pas exempte de conséquences pratiques, en ceci qu'elle permet de concevoir des outils performants de traitement du langage dans des domaines restreints. Une telle approche a été suivie avec succès au CRIN.

## Chapitre 5

# LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE

---

### 5.1. INTRODUCTION.

Les 25 premières années de recherche dans l'application de la technologie informatique au droit furent largement dédiées au développement des *systèmes documentaires légaux*. Avant de présenter ces systèmes (section 5.3.), nous proposons une description des systèmes documentaires classiques (section 5.2.). Nous dégageons ensuite l'utilité de la notion de sous- langage dans le cadre d'une exploitation du niveau lexical d'un texte juridique (section 5.4.). En guise de conclusion (section 5.5.), nous évoquons la voie d'évolution actuelle des systèmes documentaires.

### 5.2. GENERALITES SUR LES SYSTEMES DOCUMENTAIRES [BARTSCHI 85] [BAUER-BERNET 82] [BING 84] [BLAIR & MARON 85] [RAVI 87].

Que ce soit sous forme de livres, de revues, de rapports ou autres, la masse des informations publiées quotidiennement dans le monde ne cesse de croître. Le phénomène prend aujourd'hui des proportions considérables, ce qui ne va pas sans poser d'aigus problèmes de traitement de l'information. C'est pour tenter de résoudre ces problèmes qu'ont été créés les services et systèmes documentaires [BAUER-BERNET 82].

Des méthodes de description d'informations et de recherche documentaire existaient bien avant l'invention des ordinateurs. Les bibliothèques furent pendant longtemps le lieu d'application par excellence de ces méthodes. Le contenu des livres, rapports et journaux étaient décrits - les bibliothécaires diront "indexés" - par un ensemble de termes extraits d'un index de sujets. Les descriptions de documents étaient alors stockées dans le catalogue de la bibliothèque, lui-même utilisé par les lecteurs pour accéder aux documents répondant à leurs besoins. Les problèmes majeurs de cette méthode étaient le grand nombre



de documents décrits par un même mot-clé et les problèmes de synonymie entre mots-clés. La croissance du volume de documents n'a fait qu'exacerber ces problèmes.

Pour parer à cette croissance et aux problèmes inhérents aux méthodes manuelles classiques, des méthodes informatiques ont été imaginées depuis les années 60 [BARTCHI 85].

Les études en ce domaine se sont constituées en discipline scientifique autonome : la recherche documentaire (en anglais, *information retrieval*).

### 5.2.1. Définitions.

#### 5.2.1.1. *Document.*

Au sens étroit du terme, on appelle *document* (XII<sup>e</sup> siècle, du latin *documentum* = "ce qui sert à s'instruire"), tout écrit pouvant servir de preuve ou de renseignement (livre, article de périodique, dossier, ...).

Au sens large, on désigne ainsi tout ce qui sert de preuve, de témoignage durable. (films, peintures, enregistrements sonores, statues, ...) [BAUER-BERNET 82].

Avec les systèmes documentaires, c'est généralement le sens étroit du terme qui est retenu. Le terme *document* peut désigner soit un document primaire (e.g. un article publié), soit un document secondaire (e.g. un résumé de cet article dans un bulletin signalétique), soit la représentation de l'un ou de l'autre introduite dans un système documentaire.

Le sens sera déterminé par le contexte et, à la section 5.3., nous préciserons la notion de document dans le cadre des systèmes documentaires légaux.

#### 5.2.1.2. *Les systèmes documentaires.*

De nombreuses définitions sont proposées dans la littérature; nous en reprenons une, tirée de [BING 84] p.144., et faisant appel à la notion de recherche documentaire:

"Dans son usage le plus fréquent, on entend par *recherche documentaire* le processus de recherche d'une collection de documents, afin d'identifier les documents traitant d'un sujet particulier. Tout système conçu pour faciliter cette recherche peut être appelé un *système documentaire*."

Mais remarquons, comme le souligne [BAUER-BERNET 82], qu'un tel système ne se limite pas à la recherche d'information, mais comprend également des opérations de stockage de l'information.

La figure 5.1. donne une représentation schématique d'un système documentaire.

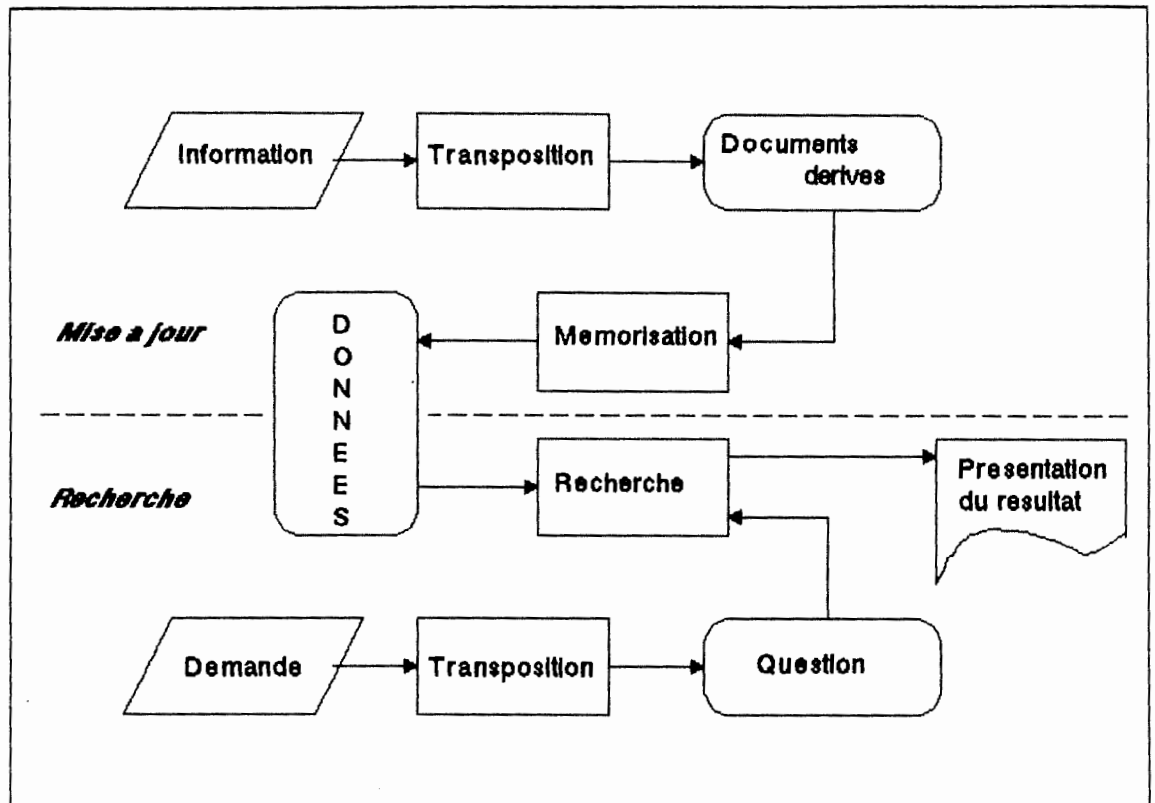


Figure 5.1. Esquisse d'un système documentaire

Un système documentaire assure deux fonctionnalités distinctes: la mise à jour et la recherche de documents, ou processus documentaire proprement dit [BING 84].

La mise à jour consiste en un sous-système préparant les données documentaires pour la recherche, l'objectif étant de disposer d'une représentation de ces données exploitable par le processus de recherche. Ce sous-système est lui-même divisé en deux sous-processus:

- la **préparation ou transposition des données** (le texte) pour la recherche. Cette opération crée à partir du document-source une représentation documentaire. Il s'agira souvent d'une analyse du document en entrée et

d'une représentation de son contenu sous une forme adéquate pour l'alimentation du système. Pour des raisons économiques et pratiques, il s'agira la plupart du temps d'un résumé ou d'un ensemble de termes d'index.

Cette préparation du document est généralement manuelle. Dans certains systèmes cependant, un traitement automatique est prévu. De nombreuses méthodes ont été développées pour automatiser l'indexation, mais peu ont été implémentées.

- la **mémorisation des données**, qui inclut des opérations spécifiques d'organisation des données, afin de pouvoir effectuer une recherche plus rapide et plus efficace. Il s'agira souvent de la création d'un fichier inverse, dans lequel chaque mot est associé à des pointeurs vers les occurrences du mot dans le document d'origine.

Le processus documentaire est la partie la plus importante du système. Son objectif est d'extraire les documents que recherche l'utilisateur. Préalablement, celui-ci aura à transformer son problème de recherche en une requête compatible avec un format prédéfini du système.

La façon dont le résultat est présenté à l'utilisateur dépendra du système. Souvent, celui-ci offrira un choix parmi différents formats de réponses et des possibilités de classement de ces réponses selon divers critères.

#### 5.2.1.3. *Le fichier de recherche.*

Un système documentaire ne parcourt pas le texte brut séquentiellement afin d'y repérer les termes de recherche. Cette méthode demanderait des ressources beaucoup trop importantes pour pouvoir être mise en oeuvre. Les documents sont donc préparés au préalable afin de rendre la recherche plus efficace. Ainsi, la plupart de ces systèmes sont basés sur un fichier de recherche, qui peut prendre des formes diverses, mais est toujours conçu pour fournir, à partir de critères de recherche, la référence des documents pertinents.

Dans un système automatisé, le fichier de recherche est généralement un fichier inverse.

A chacun des documents mémorisés par le système correspondent des données dont certaines sont appelées à être utilisées comme critères de recherche et seront donc choisies comme termes d'index, entrées du fichier inverse. Chaque terme d'index est associé à une référence indiquant la position du mot dans le fichier de texte. Cette référence est généralement une adresse donnant l'identification du document, le numéro de la phrase dans

le document et le numéro du mot dans la phrase. Pour des raisons de performance, les termes d'index sont triés dans un certain ordre, généralement alphabétique.

Le désavantage de cette structure est la difficulté de la mise à jour du fichier. Le tri des termes d'index demandera une réorganisation du fichier lors de l'introduction de nouveaux termes.

#### 5.2.1.4. *Le langage documentaire.*

"Un *langage documentaire* au sens large est un ensemble de conventions linguistiques utilisées pour l'alimentation et l'interrogation d'un système documentaire, permettant d'exprimer de manière cohérente :

- le contenu des documents d'un même fonds documentaire (langage d'alimentation) ;
- les questions documentaires relatives à ce fonds (langage d'interrogation). " [BAUER-BERNET 82]

Pour notre part, nous nous intéresserons essentiellement à ce deuxième aspect des langages documentaires.

Un langage documentaire est donc un ensemble de conventions linguistiques. Il comporte généralement un lexique (ensemble des termes utilisés ou utilisables) et une syntaxe (mode d'assemblage de ces termes). Néanmoins, comme le souligne [BAUER-BERNET 82], il existe des langages documentaires sans syntaxe. Le lexique peut être constitué de termes normalisés (descripteurs) ou de termes empruntés au texte même des documents-source en langage naturel (mots-clés).

#### 5.2.1.5. *Les types de recherche.*

Il y a essentiellement deux types de recherche, selon que l'utilisateur désire une réponse précise à sa demande ou qu'il désire un ensemble de documents traitant d'un sujet [BING 84].

Dans le premier cas, on parlera de *recherche de faits* (fact retrieval). L'utilisateur recherche une réponse spécifique (un ensemble de "faits") à son problème (e.g. : "Qui a écrit tel livre ?").

Les systèmes de gestion de bases de données (SGBD) sont typiquement utilisés pour ce type de recherche. La recherche s'effectue parmi un ensemble de données décrites par des attributs formatés. Une requête soumise à un tel système est

évaluée par une concordance exacte entre les attributs de la requête et les attributs des données de la base [BARTSCHI 85].

Nous appellerons le second type de recherche la *recherche par intérêt* ("interest retrieval"). Typiquement, un utilisateur doit faire face à un certain problème de documentation et désire trouver des documents susceptibles de l'éclairer (e.g. "Tous les documents traitant de l'importance de l'objet licite dans les contrats"). Il ne recherche donc pas une réponse exacte au problème, mais des documents traitant du problème.

C'est ce type de recherche que permettent les systèmes documentaires. A l'inverse des SGBD, les informations ne sont pas décrites par un ensemble d'attributs formatés. L'information sera souvent du texte brut ( *full text* ) en langage naturel, auquel on ajoutera un ensemble de descripteurs, les termes d'index, afin de décrire l'information contenue et de faciliter la recherche.

### 5.2.2. La préparation des documents.

Comme nous l'avons vu<sup>1</sup>, le premier sous-système d'un système documentaire vise à préparer les données documentaires.

La préparation crée à partir du document-source une représentation documentaire reprenant le contenu de la source sous une forme adéquate pour l'alimentation du système. Cette étape peut contenir des opérations de découpage, de condensation et d'indexation que nous détaillons ci-dessous [BAUER-BERNET 82].

#### 5.2.2.1. Le découpage.

Lorsqu'un document-source traite de sujets différents, son introduction globale comme unité documentaire pourrait nuire à la qualité de l'interrogation. Il traiterait en effet un grand nombre de questions différentes, alors que seule une partie du document serait pertinente dans chaque cas.

Le découpage consiste alors à séparer en unités documentaires élémentaires les sections ayant trait à des sujets différents.

---

<sup>1</sup> Voir section 5.2.1. page 4

#### 5.2.2.2. *La condensation.*

Pour des raisons diverses (économie d'encodage et d'espace mémoire, facilité de recherche, ...), on peut considérer qu'il est intéressant de prendre comme représentation un texte plus court que le document original.

Le processus d'élaboration du texte condensé peut se présenter de diverses manières. Dans chaque cas, ce sera le résultat d'un travail de compréhension et d'analyse du document par un documentaliste.

##### \* le résumé :

Il s'agit d'une représentation abrégée du document-source en langage naturel. Le résumé peut être descriptif, informatif ou critique. Un résumé descriptif décrit les thèmes abordés par le document original, mais ne contient pas suffisamment d'informations pour être utilisé indépendamment de l'original. S'il est informatif, le résumé reprendra, outre le thème, la thèse de l'auteur (faits, conclusions, ...). Un tel résumé peut donc être utilisé pour remplacer l'original. Enfin, le résumé critique fait apparaître l'opinion de l'analyste sur le document original.

##### \* l'extrait :

Contrairement au résumé, l'extrait n'est pas un texte abrégé, mais un ensemble de phrases complètes ou d'expressions tirées telles quelles du texte initial et que l'on aura jugées particulièrement significatives.

#### 5.2.2.3. *L'indexation.*

L'indexation consiste à attribuer à chaque document des termes d'index qui le caractérisent et serviront de critères de recherche.

La création de l'index peut se faire de deux manières : l'indexation *intellectuelle* ou *automatique*.

Dans l'indexation intellectuelle, un "indexeur" assigne des termes d'index à chaque document en respectant certaines règles. Le temps considérable et les hauts standards d'expertise requis par cette méthode représentent autant de désavantages.

L'indexation peut également être automatisée, d'une manière plus ou moins sophistiquée. La méthode la plus simple pour cela est le filtrage. La sélection des mots-clés du texte se fait alors par élimination automatique des mots "vides" tels les

articles, adverbes, auxiliaires et participes présents qui représentent au moins 30 % du corpus [BAUER-BERNET 82].

On distingue souvent les *index de sujets* et les *index de mots-clés* [BING 84].

Dans les *index de sujets*, les termes d'index font référence aux documents traitant de sujets caractérisés par le terme, et cela même si le document ne contient pas explicitement ce terme, tandis que les *index de mots-clés* ne font référence qu'aux documents contenant explicitement le terme d'index.

Les index de sujets nécessitent de la part de l'indexeur une compréhension du document, le terme d'index se voulant une caractéristique appropriée du contenu de ce document. La plupart des index sont donc moins ambitieux et se contentent de la deuxième notion.

### 5.2.3. Le processus documentaire.

#### 5.2.3.1. *Description du processus.*

Le processus documentaire, tel que schématisé par la figure 5.2., mène du problème initial (besoin d'information) à la réponse finale du système [BING 84].

Le premier sous-processus, la transformation du problème en requête, est sous la responsabilité de l'utilisateur. En utilisant un certain langage de recherche, l'utilisateur tente d'exprimer son besoin d'information en respectant les caractéristiques du système.

Certains systèmes documentaires sont toutefois basés sur des utilisateurs mixtes [BING 84] [BLAIR & MARON 85] : l'utilisateur final n'est pas autorisé à utiliser le système, mais doit dépendre de personnes entraînées à l'usage du système. Dans ce cas, la transformation du problème en requête se déroule en deux étapes : la formulation en langage naturel du besoin d'information et ensuite la traduction dans le langage de recherche.

Le second sous-processus est pris en charge par le système documentaire lui-même. Sur base de la requête, le système tente de trouver tous les documents "pertinents", et uniquement ceux-là (nous définirons la notion de "pertinence" au point suivant).

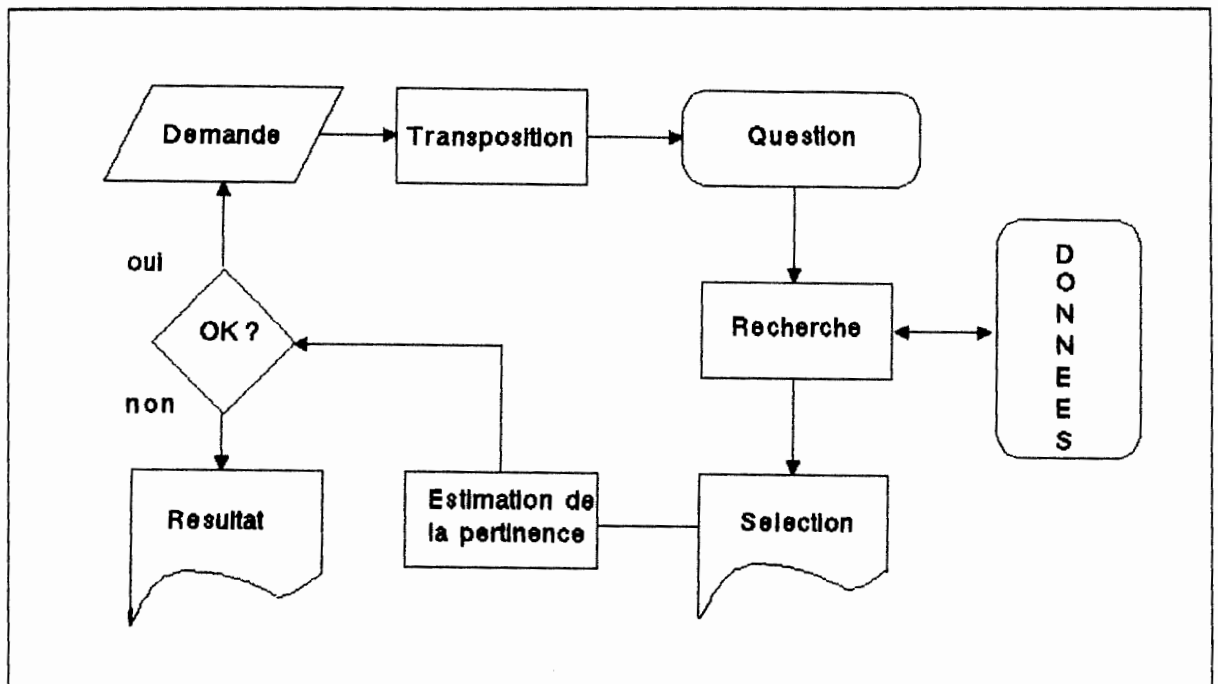


Figure 5.2. Le processus documentaire

En général, formulation de la requête et processus de recherche auront à être réitérés plusieurs fois avant d'arriver à un résultat satisfaisant. L'utilisateur aura ainsi généralement la possibilité de parcourir les documents fournis en réponse et de redéfinir la requête de recherche. C'est ce que l'on désigne par le terme de "relevance feedback" (lit. : rétroaction de pertinence). L'utilisateur est autorisé à émettre un jugement sur les résultats du système, en indiquant quels documents extraits sont à son sens pertinents.

#### 5.2.3.2. La notion de pertinence.

L'efficacité d'un système documentaire est généralement évaluée en terme de *pertinence* des documents extraits. *Rappel* (recall) et *Précision* sont les mesures les plus courantes de cette pertinence.

Le *Rappel* mesure la capacité du système à extraire tous les documents pertinents. La *Précision* mesure la capacité du système à n'extraire que des documents pertinents.

Schématiquement, soit un ensemble  $S_1$  de documents pertinents, un ensemble  $S_2$  de documents extraits et l'intersection,  $S_3$ , de documents extraits pertinents. La proportion  $S_3/S_1$  d'objets extraits pertinents donnera le *Rappel* et la proportion  $S_3/S_2$  d'objets pertinents extraits donnera la *Précision*.



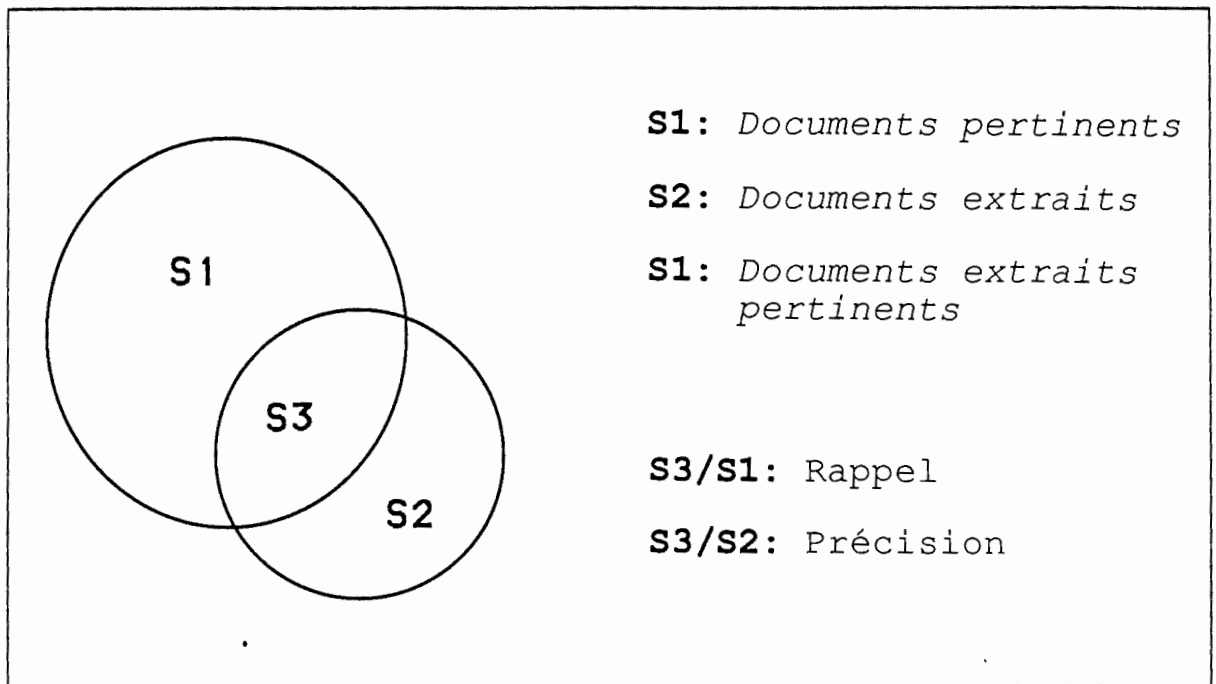


Figure 5.3. Les notions de Rappel et Précision

Intuitivement, un document sera pertinent s'il est jugé utile par l'utilisateur à l'origine de la recherche [BLAIR & MARON 85] [RAVI 87]. Cependant, nous préciserons (section 5.3.) ce que nous entendons par pertinence dans le domaine légal.

#### 5.2.4. Stratégies de recherche.

##### 5.2.4.1. Généralités.

Une stratégie de recherche est une méthode sur laquelle le processus de documentation (fig. 5.2.) est basé. Elle inclut:

- des règles de formulation de la requête,
- des choix pour la sélection et le classement des documents,
- des possibilités de modification de la requête, basées sur une rétroaction du système vers l'utilisateur.

Le choix d'une telle stratégie influencera des facteurs tels que :

- le caractère "user friendly" du système,
- le type d'information reçue en réponse par l'utilisateur,

- la performance de la recherche (mesurée en termes de Rappel et Précision),
- le temps de réponse, c'est-à-dire l'intervalle de temps entre la saisie de la requête et la réponse du système [BING 84].

Il est difficile de prendre tous ces facteurs en compte simultanément, d'autant plus qu'ils s'influencent souvent mutuellement. Une stratégie de recherche optimale tentera d'établir un compromis entre ces différents facteurs.

#### 5.2.4.2. *La fonction de recherche.*

L'objectif de la fonction de recherche est d'identifier les documents pertinents, et uniquement ceux-là.

Généralement, on distingue deux catégories de fonctions de recherche : les *fonctions d'identité* et les *fonctions de voisinage*.

##### 5.2.4.2.1. *Fonctions d'identité.*

Une fonction d'identité est caractérisée par la sélection des documents satisfaisant tous les critères de la requête. La forme la plus simple en est l'extraction de tous les documents contenant un certain terme de recherche. Mais la plupart des systèmes documentaires offrent des formes plus élaborées de fonctions d'identité, rendant possible la définition de plusieurs termes de recherche et la construction de requêtes combinant ces termes. La méthode la plus connue est basée sur l'algèbre de Boole.

#### \* la recherche booléenne.

La logique booléenne donne à l'utilisateur la possibilité de définir des relations entre termes de recherche par l'utilisation des opérateurs booléens ET (conjonction), OU (disjonction) ou encore NON (négation). Par exemple, la requête :

$$R = T_1 \text{ ET } T_2 \text{ ET NON } T_3$$

forcera le système à extraire tous les documents contenant à la fois les termes de recherche  $T_1$  et  $T_2$ , mais excluant ceux qui en plus de ces termes contiennent également le terme  $T_3$ . La figure 5.4. illustre ce procédé.

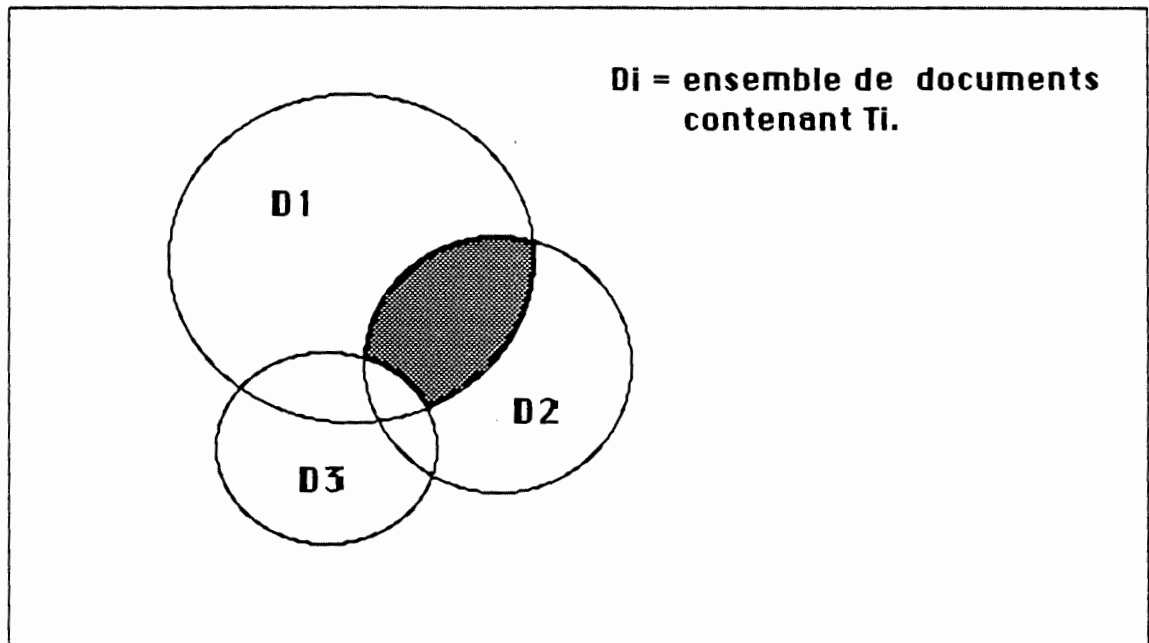


Figure 5.4. La recherche booléenne

La méthode booléenne présuppose une organisation en fichier inverse. Les termes de recherche reliés par les opérateurs booléens sont des termes d'index du fichier inverse.

La rigidité de toute fonction d'identité en fait également la puissance. Elle offre souvent à l'utilisateur expérimenté le moyen de construire des requêtes complexes et performantes. L'effort de formalisation demandé est un désavantage, surtout pour les utilisateurs inexpérimentés.

#### 5.2.4.2.2. Voisinage.

Les fonctions de voisinage conviennent particulièrement bien à ce que nous avons appelé "recherche par intérêt", pour laquelle il est difficile de définir des critères de pertinence non ambigus. Les fonctions de voisinage donnent en résultat une liste de documents classés selon leur probabilité de pertinence.

A cette fin, une fonction de voisinage calcule les similitudes entre la requête et les documents, selon des critères indiquant la pertinence. Une fonction de voisinage présuppose que :

- il est possible de spécifier des critères indiquant la pertinence ;

- ces critères peuvent être utilisés afin de classer les documents de telle manière que les documents les plus pertinents (en probabilité) soient rangés en tête.

Il y a plusieurs formes de fonctions de voisinage, parmi lesquelles :

**\* algorithmes de classement basés sur la fréquence des mots:**

Le critère de classement prend en compte soit le nombre total de termes de recherche apparaissant dans le document, soit le nombre de termes de recherche différents apparaissant dans le document. Ces critères sont basés sur l'hypothèse que plus un document contient de termes de recherche, plus la probabilité qu'il contienne l'information désirée est élevée.

**\* la recherche par vecteurs.**

La plus répandue des fonctions de voisinage est sans doute la fonction cosinus de la recherche par vecteurs.

La fonction cosinus est basée sur une représentation vectorielle des documents. Chaque document est décrit sous la forme d'un vecteur à  $n$  dimensions, où  $n$  est le nombre de termes différents dans l'ensemble des documents.

$$d = T_1, T_1, T_1, \dots, T_1$$

Chaque composante  $T_i$  représente un certain terme apparaissant dans un document, et sa valeur égale le poids assigné à ce terme dans le document en question. Si le terme est absent, son poids est nul. Ainsi, dans l'exemple de la figure 5.5., les documents ne contiennent que 11 termes différents. Le document 1, représenté par le vecteur  $d_1$ , contient 6 de ces termes et a reçu les poids 1, 10, 0, 3, ..., 0. Si les poids représentent les fréquences des mots dans le document, les termes 3,5,6,7 et 11 n'apparaissent pas dans le document  $d_1$ .

Lors de la recherche, la requête est également représentée par un vecteur construit de la même façon (le vecteur  $s$ , dans l'exemple). La similitude entre la requête (vecteur  $s$ ) et chacun des documents (vecteurs  $d_i$ ) est mesurée par le cosinus de l'angle entre les deux vecteurs. Plus petit est l'angle, plus grande est la similitude et plus grande est la valeur du cosinus. Si le cosinus est égal à un, la requête et le document contiennent exactement les mêmes termes.

## CHAPITRE 5 : LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Soit 6 documents dans la base de données, représentés par les vecteurs:

```
d1 = [1,10,0, 3,0,0,0,4,6,8,0]
d2 = [0, 0,1, 2,1,0,0,3,1,0,0]
d3 = [2, 0,4,10,3,0,7,1,0,0,3]
d4 = [3, 0,1, 8,2,0,0,2,0,1,1]
d5 = [0, 0,5, 2,4,0,0,3,0,1,1]
d6 = [2, 3,5, 3,0,0,2,0,1,0,0]
```

La requête de recherche consiste en 5 termes de recherche, chacun apparaissant une fois dans le vecteur :

$s = [1,0,0,1,1,1,0,0,0,1,0]$

| Valeurs de Cosinus   | R é s u l t a t<br>classé |            |
|----------------------|---------------------------|------------|
| $\cos(s,d1) = 0.103$ | 1                         | Document 2 |
| $\cos(s,d2) = 0.194$ | 2                         | Document 4 |
| $\cos(s,d3) = 0.126$ | 3                         | Document 5 |
| $\cos(s,d4) = 0.183$ | 4                         | Document 6 |
| $\cos(s,d5) = 0.158$ | 5                         | Document 3 |
| $\cos(s,d6) = 0.139$ | 6                         | Document 1 |

Source : [BING 84], page 166.

Figure 5.5. Exemple de recherche vectorielle

Un défaut de la recherche par vecteurs est la nécessité de disposer de davantage de ressources que pour les méthodes traditionnelles, basées sur une structure de fichier inverse. Même si les vecteurs de documents ne sont générés qu'une fois, il est nécessaire de générer un vecteur de recherche pour chaque requête et de le comparer à tous les vecteurs de documents.

### 5.2.4.2.3. Combinaison identité-voisinage

La plupart des systèmes documentaires sont basés sur des stratégies booléennes. Cependant, on a assisté au développement de méthodes combinant recherche booléenne et algorithme de classement.

Dans les systèmes purement booléens, une requête booléenne est satisfaite par un document ou ne l'est pas : un document est donc pertinent ou non. Il n'y a pas de compromis possible entre

ces deux extrêmes. C'est pourquoi des systèmes booléens ont été complétés par des méthodes de classement des documents (voir fonctions de voisinage). Dans ces systèmes, les termes de recherche reçoivent un poids reflétant l'importance du terme dans le document. Ce poids peut être attribué manuellement, mais le plus souvent il l'est sur base de modèles statistiques étudiant la fréquence d'occurrence des termes (voir [BARTSCHI 85] pour des détails au sujet de ces modèles).

Cette stratégie se révèle particulièrement intéressante quand le nombre de documents extraits par la recherche booléenne est élevé.

#### 5.2.5. Aides dans la formulation de la requête.

Le problème de base dans la formulation de la requête concerne la transformation du contenu sémantique de la demande dans les critères lexicaux et syntaxiques acceptés par la fonction de recherche.

Diverses études dans le domaine ont été menées. Il en ressort que les utilisateurs considèrent la formulation de la requête comme la tâche la plus ardue et comme la cause majeure des problèmes de performance des systèmes documentaires ([BING 84], p. 180).

Différentes aides à la formulation de la requête ont été imaginées. En voici les principales :

##### 5.2.5.1. *La troncature.*

La troncature est une méthode permettant de spécifier plusieurs termes de recherche en une seule fois.

L'utilisateur décrit une certaine chaîne de caractères devant être contenus par le terme de recherche et place le symbole de troncature à gauche ou à droite de cette chaîne. Tout mot contenant cette chaîne de caractères sera considéré comme terme de recherche.

ex. : "auto\*", \* étant le symbole de troncature, inclura tous les mots commençant par "auto" : "automobile", "autoroute", "autographe", ...

L'inconvénient de la méthode est l'inclusion de termes de recherche inappropriés.

#### 5.2.5.2. *Fonctions masques.*

Certains systèmes offrent plus que la troncature. Ces systèmes permettent à l'utilisateur de masquer une partie quelconque d'un mot.

ex. : une recherche sur "contr\*tion" donnera "contravention", "contradiction", "contribution" ...

Cette méthode se révèle particulièrement utile en anglais et américain, car elle résout le problème des différences d'épellation entre ces deux langues (ex.: "\*col\*rful\*" recherchera tous les mots comprenant "col" et "rful", parmi lesquels on trouve le terme anglais "colourful" et le terme américain "colorful").

#### 5.2.5.3. *Les thesaurus.*

Un thesaurus autorise l'utilisateur à spécifier des relations sémantiques entre termes de recherche, de façon à élargir ou restreindre la portée de la recherche. Généralement, on trouve les relations suivantes [BARTSCHI 85]:

- des relations de hiérarchie:

- \* la **généralisation** : l'objet décrit par un terme est divisé en sous-ensembles qui lui sont reliés par les relations "plus restreint" (narrower) et "plus général" (broader).

- \* la **partition** : l'objet décrit par un terme est un "tout" constitué de parties.

- d'autres relations peuvent donner à chaque descripteur du thesaurus les descripteurs qui lui sont associés ou reliés. Un exemple classique de ce phénomène est la relation de synonymie.

Les dictionnaires de synonymes représentent l'usage le plus courant des thesaurus, si bien que les deux termes sont souvent employés indifféremment. C'est là une aide populaire adoptée dans la plupart des systèmes.

Un tel dictionnaire est capable de spécifier les synonymes indépendants du contexte, dont une large partie est constituée par les variations grammaticales d'un même radical de mot.

Un thesaurus est souvent construit manuellement, bien que des tentatives d'automatisation soient à l'étude.

### 5.3. LES SYSTEMES DOCUMENTAIRES LEGAUX.

Un juriste confronté à un problème de recherche d'information va formuler une requête de recherche (cfr sections 2.2.2.2. et 2.3.2.) respectant les contraintes du langage du système documentaire utilisé (e.g. une combinaison de mots et d'opérateurs booléens). Une fois qu'il aura vérifié la validité de la requête, le système documentaire va activer son mécanisme de recherche, pour fournir en retour un ensemble de références au juriste.

Dans cette section, après quelques remarques terminologiques sur les notions de "document" et de "pertinence" dans les systèmes documentaires juridiques (5.3.1.), nous présenterons un bref historique de ces systèmes (5.3.2.), et nous dégagerons les limites des systèmes documentaires, en particulier vis-à-vis des spécificités du domaine légal (5.3.3.).

#### 5.3.1. Remarques terminologiques.

Parmi les notions définies lors de la présentation des systèmes documentaires en section 5.2., les notions de "document" (point 5.2.1.) et de "pertinence" (point 5.2.3.2.) doivent être précisées dans le domaine des systèmes documentaires juridiques.

##### 5.3.1.1. *La notion de document.*

Un document juridique peut consister en un texte sous sa forme originale (dite "forme authentique") produite par son ou ses auteurs (souvent le législateur ou une juridiction), ou en un résumé. En général, seule la forme authentique sera qualifiée de "source légale". Pour un juriste, cette qualification est essentielle : seule une source légale véhicule l'autorité de la loi.

Une exception notable à cette règle est le système des "maximes", en usage notamment en Italie et en Allemagne. Ces maximes, qui sont des résumés de décisions de justice, sont de plus en plus considérées par les juristes comme des décisions légales à part entière ([BING 84], p.73).

##### 5.3.1.2. *La notion de pertinence.*

Comme nous l'avons souligné au chapitre 2 (section 2.2.2.), le but du processus de recherche pour un juriste est d'identifier des sources légales pertinentes. En suivant [BING 84], nous dirons qu'une source légale est pertinente lorsque qu'elle permet au juriste de dériver au moins un argument utilisable dans la résolution ou l'argumentation d'un cas juridique.



### 5.3.2. Bref historique des systèmes documentaires légaux.

Depuis plus de 30 ans, les ordinateurs ont été utilisés dans le domaine juridique. Plusieurs projets ont été lancés, plusieurs systèmes ont été créés, mais comme le souligne [BING 84], il est souvent malaisé de cerner les liens entre ces différents projets.

Les systèmes de recherche légale assistée par ordinateur (Computer-Aided Legal Research, CALR) sont de loin l'usage le plus répandu des ordinateurs dans le domaine légal.

Le pionnier de ces systèmes fut John Harty, qui s'était engagé en 1963 dans une recherche légale concernant les statuts de santé publique de divers Etats américains. Pour cela, il avait mémorisé le texte brut des statuts dans un fichier, éliminé du fichier les mots non significatifs (prépositions, articles, ...) et fait produire à l'ordinateur un index reprenant tous les mots significatifs du texte avec les localisations exactes dans les statuts de chacun de ces mots. Il pouvait alors demander une impression de chaque section du texte contenant un mot particulier ou une combinaison logique de mots [KROVETZ 84].

Les expériences d'Harty donnèrent naissance à une profusion de recherches et de projets tant aux Etats-Unis qu'en Europe. Pour le lecteur intéressé, [BING 84] dresse un inventaire complet de ces travaux précurseurs. Remarquons simplement ici que deux tendances se dégagent rapidement en matière de systèmes documentaires légaux : certains utilisent un programme général de recherche documentaire (e.g. le programme STAIRS d'IBM), alors que d'autres développent leur propre programme (LEXIS, WESTLAW, ...).

### 5.3.3. Limites des systèmes documentaires légaux classiques.

A l'instar du premier système d'Harty, les systèmes documentaires légaux ont en général fait usage des techniques documentaires classiques que nous avons présentées dans la première partie de ce chapitre. Ils se sont donc basés sur l'exploitation du texte brut, ce que reflète leur dénomination anglaise : "full text document retrieval systems".

Rappelons que cette méthode de recherche suppose la création préalable d'un fichier de recherche indexant certains mots du document, avec des pointeurs vers le fichier contenant le texte original. La recherche est basée sur une combinaison booléenne de termes qui, comparée au fichier de recherche, permet d'accéder au texte original grâce aux pointeurs associés à l'index.

Malgré quelques tentatives d'améliorations, les systèmes traditionnels sont tous basés sur cette technique booléenne de recherche.

Ces systèmes souffrent donc tous des mêmes problèmes fondamentaux, problèmes dont héritent les systèmes documentaires légaux : puisqu'il n'y a pas nécessairement de connexion entre un mot et le sens du texte dans lequel apparaît ce mot, la présence d'un mot dans un texte ne garantit pas la pertinence de ce texte et, à l'inverse, l'absence de ce mot n'en garantit pas la non-pertinence.

Le premier problème est un problème d'ambiguïté : le sens d'un mot est dépendant du contexte dans lequel il se trouve. Le second problème, la synonymie, découle de la capacité du langage à exprimer les mêmes idées à l'aide d'une grande variété de termes.

D'autre part, plusieurs recherches ([HAFNER 87]) montrent que les juristes tendent à commettre de nombreuses erreurs lorsqu'ils ont à formuler des requêtes complexes. Ce problème est dû à l'utilisation des langages de recherche par mots-clés, qui contraignent l'utilisateur à porter son attention sur des détails lexicaux de bas niveau plutôt que sur le sens de ce qu'il recherche, et enferment ses processus de pensée dans le cadre restrictif d'une combinaison booléenne de mots-clés [KROVETZ 84].

[BOURCIER 84] abonde dans le même sens lorsqu'elle constate que de nombreux systèmes documentaires légaux ont été développés sans tenir compte des spécificités de l'information légale ou de la structure du langage juridique lui-même. Le résultat d'une recherche documentaire est donc aléatoire : une requête peut fournir comme résultat beaucoup d'informations non pertinentes et omettre beaucoup d'informations pertinentes [SUSSKIND 87].

Une étude menée par [BLAIR & MARON 85] au sujet de la recherche documentaire de textes bruts illustre de manière révélatrice les problèmes liés à l'utilisation des systèmes documentaires traditionnels dans le domaine légal.

Cette étude portait sur une base de données de 40 000 documents utilisée par des juristes. L'accès à ces documents était fourni par le système STAIRS d'IBM (STorage And Information Retrieval System), utilisé dans de nombreux services de recherche documentaire légale. Ce programme offre des possibilités de recherche documentaire par la combinaison booléenne de mots-clés, ainsi que des fonctions de classement des documents.

Les résultats de l'étude ont montré que, bien que les juristes estimaient avoir effectué une recherche avec un taux de rappel de 75 % ( les documents extraits pertinents représentaient selon eux 75 % du total des documents pertinents sur le sujet), ce taux

n'était en fait que de 20%. Blair et Maron expliquent ces piètres résultats par le fait que ce type de recherche documentaire est difficile à utiliser lorsque l'on veut retrouver des documents sur base d'un sujet ("recherche par intérêt"). La conception de ces systèmes est en effet basée sur l'hypothèse que l'utilisateur est capable de prévoir les mots exacts à utiliser dans la requête pour retrouver les documents pertinents, ce qui, comme nous l'avons souligné, est loin d'être le cas.

Nous avons négligé ici les quelques tentatives qui ont été menées pour remédier à ces limites tout en restant dans le cadre des systèmes documentaires classiques (e.g. la recherche par vecteurs, ou les analyses statistiques de distribution des termes), car elles n'ont pu apporter que des améliorations assez marginales et ne se sont donc pas généralisées.

Pour remédier à ces problèmes, comme l'indique [DAVIS 83], une recherche documentaire devrait analyser sémantiquement une requête de recherche, la comparer à une source textuelle elle aussi analysée sémantiquement, et produire comme résultat les passages pertinents du texte source.

Dans des systèmes adoptant cette approche, la recherche s'effectuerait donc sur base de concepts légaux et non plus de mots-clés. Pour ce faire, ces systèmes seraient basés sur la structure conceptuelle du domaine légal étudié, domaine familier au juriste de par son éducation et son expérience [BING 87]. Nous présentons ces systèmes au chapitre 6.

### 5.4. SYSTEMES DOCUMENTAIRES, NIVEAU LEXICAL ET SOUS-LANGAGE.

De la description que nous avons faite des systèmes documentaires classiques, il ressort clairement que ces systèmes exploitent uniquement le niveau lexical d'un texte.

Les limites soulevées ont souligné le besoin d'une exploitation des textes juridiques à un niveau d'abstraction supérieur. Cependant, comme nous le verrons, des systèmes exploitant les textes à un niveau supérieur ne sont pas destinés à remplacer purement et simplement les systèmes documentaires classiques. Améliorer ces derniers systèmes doit donc toujours rester une préoccupation, et la notion de sous-langage offre certaines possibilités pour cela.

Face aux limites des systèmes documentaires, [DAVIS 83] propose d'analyser le texte source afin de déterminer quels mots seront les meilleurs termes d'index. A partir d'une étude de divers textes légaux, il a lui aussi remarqué la taille restreinte du lexique de ces textes, particulièrement dans le cas des textes de statuts. Se basant sur la fréquence d'occurrence des mots, il propose de ne retenir comme termes d'index que ceux dont la fréquence est supérieure à un certain seuil.

Si l'on considère que tout texte juridique est relatif à un domaine déterminé, qui a son propre sous-langage, on peut proposer une approche moins brutale : ne pas étudier les textes individuellement, mais étudier plutôt le sous-langage des textes du domaine dans son ensemble, pour connaître ses déviations lexicales, ses termes monosémiques et son jargon. Les termes monosémiques et de jargon paraissent des candidats particulièrement intéressants pour le lexique. Les déviations lexicales permettent, comme dans l'approche de [DAVIS 83], de sélectionner les termes en fonction de leur fréquence d'apparition. Toutefois, il ne s'agirait plus ici de fréquence au sein d'un texte isolé ou de textes traitant de sujets disparates, mais de fréquence dans le sous-langage du domaine.

De plus, si le lexique a été constitué à partir d'un nombre significatif de textes du domaine, l'effort d'indexation d'un nouveau texte devrait être réduit, par la propriété de taille restreinte du lexique.

Avec une telle approche, la recherche de documents devrait donc se faire dans un domaine précisé par l'utilisateur, chaque domaine ayant son propre lexique, qui pourrait être mis à la disposition de l'utilisateur et compulsé par lui assez aisément, puisqu'il aurait une taille restreinte. Devoir stipuler au préalable un domaine de recherche ne nous paraît pas un obstacle, au contraire : l'information dont a besoin l'utilisateur est, elle aussi, généralement relative à un domaine précis.

### 5.5. CONCLUSION

Ce chapitre nous a permis de découvrir les systèmes documentaires légaux, un type d'outil réalisant une exploitation de la couche lexicale d'un texte juridique. Le principe de base de ces systèmes, à savoir la combinaison booléenne de mots-clés, a mis en évidence les diverses limites de ces systèmes appliqués au domaine légal. De nombreuses recherches documentaires délivrent en résultat un excès de documents non pertinents et passent sous silence la majeure partie des documents pertinents. Ces problèmes ont mis en évidence la nécessité de développer d'autres méthodes de recherche documentaire, notamment sur base d'une prise en compte de la structure conceptuelle du domaine légal étudié.

## Chapitre 6

# ANALYSE SYNTAXIQUE AUTOMATIQUE DE TEXTES PRESCRIPTIFS : LE SYSTEME SACD

---

### 6.1. INTRODUCTION.

Depuis quelques années, le Département d'Informatique de l'Université LAVAL à Québec, Canada, s'est intéressé à l'informatique des organisations.

Dans ce cadre, une équipe dirigée par le professeur Bernard Moulin s'est lancée dans une recherche sur l'Acquisition des Connaissances et l'Analyse de Textes (projet ACAT).

Cette recherche est motivée par la constatation qu'une difficulté majeure liée à la conception de systèmes experts<sup>1</sup> réside dans l'élaboration des bases de connaissances. Une grande quantité de ces connaissances est enregistrée dans les organisations sous la forme d'écrits de natures diverses (textes informatifs, éducatifs, normes, procédures de travail ...). Dès lors, il paraît intéressant d'explorer la possibilité de constituer des bases de connaissances à partir d'informations contenues dans ces textes.

La recherche, toujours en cours, vise à la mise au point d'un *logiciel d'acquisition des connaissances à partir de textes prescriptifs* : le logiciel SACD (Système d'Acquisition de Connaissances Déontiques). Nous présenterons ce logiciel à la section 6.3., après avoir exposé les notions théoriques sous-jacentes à la recherche (6.2.). Nous montrerons ensuite en quoi cette approche particulière peut être transposée au problème du

---

<sup>1</sup> Le lecteur intéressé par la technologie des systèmes experts pourra consulter [HAYES-ROTH e.a. 83] [HARMON & KING 85] [PARSAVE & CHIGNELL 88].

cautionnement (6.4.). Avant de conclure (6.6.), nous dégagerons l'intérêt de la notion de sous-langage dans le cadre de cette exploitation du niveau syntaxique d'un texte juridique (6.5).

## 6.2. BASES THEORIQUES.

Avant de passer à la présentation proprement dite du système SACD, certains aspects théoriques à la base de sa conception méritent que l'on s'y attarde quelque peu. A ce titre, nous aborderons successivement, les notions de logique déontique (6.2.1) et de grammaire hors contexte (6.2.2).

### 6.2.1. Eléments de logique déontique.

De nombreux auteurs se sont intéressés au contenu logique des textes juridiques. Le juriste utilise des règles qui déterminent ce qui est interdit, autorisé ou imposé dans des circonstances données. A priori, ces règles ne sont, par elles-mêmes, ni vraies, ni fausses. Elles se distinguent en cela d'autres propositions, comme les propositions mathématiques par exemple. Or, la logique est traditionnellement l'instrument de recherche de la vérité [GHESTIN et GOUBEUX 82]. Ainsi, en logique ordinaire, un énoncé a une valeur de vérité ; il est soit vrai, soit faux. Il existe donc un problème pour les classes d'énoncés qui n'ont pas de valeur de vérité : les normes ou énoncés normatifs [SUSSKIND 87a]. A partir de cette observation, on s'est demandé s'il fallait refuser le nom de raisonnement logique aux enchaînements de propositions juridiques, ou modifier la conception traditionnelle de la logique. Puisque les raisonnements juridiques peuvent être corrects ou incorrects, il est souhaitable de rechercher des lois qui les régissent. D'où la nécessité de modifier les règles de la logique ordinaire et de faire apparaître une logique déontique propre aux propositions normatives.

C'est ainsi qu'au début des années 50 apparaissent les premiers systèmes traitant formellement d'une *logique des normes* ou *logique déontique*. Le premier système de Von Wright (1951) se base sur deux idées fondamentales : d'une part l'idée de l'analogie entre l'obligation, la prohibition et la permission, et respectivement la nécessité, l'impossibilité et la possibilité; d'autre part, l'idée de la transposition sur le terrain des énoncés déontiques des termes de la logique des prédicats [MOULIN 88a].

Depuis, de nombreux autres logiciens ont proposé des modèles de logique déontique. Notre prétention n'est pas d'entrer dans le débat qui a opposé et continue d'opposer ces logiciens au sujet de la logique déontique. Nous nous contenterons de proposer quelques éléments de cette logique qui permettront de

mieux saisir la philosophie du système présenté dans la suite de ce chapitre. Pour ce faire, nous nous inspirerons principalement des travaux de Georges Kalinowski<sup>2</sup>.

#### 6.2.1.1. Logique modale et logique déontique.

La logique modale étudie les caractéristiques formelles de la nécessité, de la possibilité, de la permission et de l'obligation. La logique déontique et les modalités impératives (ou logique impérative) sont des sous-divisions de la logique modale. La logique déontique est consacrée plus particulièrement aux notions de permission et d'obligation.

En logique modale, on introduit les opérateurs de possibilité **M**, de nécessité **N**, de permission **P** et d'obligation **O**, qui s'interprètent comme suit :

**M p** : "il est possible que p (soit vrai)"  
**N p** : "il est nécessaire que p (soit vrai)"  
**P p** : "il est permis que p (soit vrai)"  
**O p** : "il est obligatoire que p (soit vrai)"

On peut d'ores et déjà relever un certain nombre d'équivalences [MOULIN 88a]:

. entre opérateurs modaux :

|                          |                   |                          |                      |
|--------------------------|-------------------|--------------------------|----------------------|
| <b>M p</b>               | $\Leftrightarrow$ | $\neg \mathbf{N} \neg p$ | ("p est possible")   |
| $\neg \mathbf{M} p$      | $\Leftrightarrow$ | <b>N</b> $\neg p$        | ("p est impossible") |
| $\neg \mathbf{M} \neg p$ | $\Leftrightarrow$ | <b>N p</b>               | ("p est nécessaire") |

. entre opérateurs déontiques :

|                          |                   |                          |                       |
|--------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| <b>P p</b>               | $\Leftrightarrow$ | $\neg \mathbf{O} \neg p$ | ("p est permis")      |
| $\neg \mathbf{P} p$      | $\Leftrightarrow$ | <b>O</b> $\neg p$        | ("p est interdit")    |
| $\neg \mathbf{P} \neg p$ | $\Leftrightarrow$ | <b>O p</b>               | ("p est obligatoire") |

#### 6.2.1.2. Les normes et leur logique.

Une norme, qu'elle soit morale, juridique, technique ou autre peut être examinée de deux points de vue :

- sa *structure syntaxique* : on remarque qu'une norme contient des expressions telles que "doit", "devra", "peut", "pourra",

---

<sup>2</sup> Voir à ce sujet [KALINOWSKI 65] [KALINOWSKI 72]

"ne peut pas", "ne pourra pas". On appelle ces expressions des foncteurs créateurs de normes.

- *les inférences* dont les normes sont d'éventuelles prémisses ou conclusions. Exemples :

(1) "Le tribunal devra constater la perte de la nationalité française."

=> "Le tribunal aura le droit de constater la perte de la nationalité française."

(2) "Chaque pays pourra exiger les pièces justificatives qu'il jugera nécessaires."

=> "La France pourra exiger les pièces justificatives qu'elle jugera nécessaires."

(3) "Nul ne pourra bénéficier des dispositions du présent article si la marque dont il revendique la protection n'est pas enregistrée au pays d'origine."

=> "Mr Dupont ne pourra bénéficier des dispositions du présent article si la marque dont il revendique la protection n'est pas enregistrée au pays d'origine."

Or "La marque dont il revendique la protection n'est pas enregistrée au pays d'origine."

=> "Mr Dupont ne pourra pas bénéficier des dispositions du présent article."

La logique déontique est l'étude qui se propose d'énoncer les lois logiques fondant les règles d'inférences (déductives) normatives ainsi que l'ordonnancement de ces lois en un système déductif, axiomatisé et formalisé [KALINOWSKI 72].

#### 6.2.1.3. Les normes et leurs énoncés.

Pour toute expression, on distingue :

- cette expression elle-même, énoncé ayant la structure syntaxique d'une proposition ;
- le jugement signifié par cette expression (au sens logique et non psychologique) ;



- la réalité que cette expression désigne.

Il en va de même pour un énoncé normatif (déontique) doté de la structure syntaxique de proposition. On distingue donc :

- *cet énoncé lui-même*, qu'on appellera proposition normative (déontique) ;
- *le jugement normatif* signifié par cet énoncé, qu'on appellera "norme" ;
- *la réalité* désignée par cet énoncé, qui est une relation normative entre un sujet d'action (agent) et une action.

Les énoncés signifiant des normes présentent diverses formes grammaticales. Ainsi, dans l'exemple (1), on aurait tout aussi bien pu dire "Le tribunal constatera" ou "Le tribunal constate" ou "Il faut que le tribunal constate", etc...

La forme grammaticale d'une expression ne permet donc pas de distinguer un énoncé propositionnel normatif d'un énoncé propositionnel non-normatif. Toutefois, même si les normes peuvent revêtir diverses formes grammaticales, c'est-à-dire être signifiées par des propositions ayant diverses structures syntaxiques, une seule catégorie d'énoncés est la forme linguistique propre aux normes. On trouve dans cette catégorie les expressions construites au moyen des verbes "devoir" ou "pouvoir", avec ou sans négation antécédente ou subséquente.

Selon Georges Kalinowski, toute norme peut être signifiée par une telle proposition, et seule une norme peut l'être. Du point de vue des signifiés, on distingue entre les ordres et les normes. Du point de vue des énoncés correspondants, on distingue entre :

- les propositions impératives au sens propre ("Réponds!"), qui ne signifient que des ordres ;
- les propositions impératives par métonymie ("Tu réponds!") qui signifient en réalité des normes ;
- les propositions normatives au sens propre, qui contiennent les verbes "devoir", "pouvoir" ou leurs synonymes ;
- les propositions normatives au sens large, c'est-à-dire toutes les propositions grammaticales susceptibles de signifier des normes.

Bien que nous ayons dit ne pas vouloir entrer dans le débat entre logiciens, quelques remarques s'imposent à ce niveau. La position de Georges Kalinowski a été sujette à maintes

controverses. Certains logiciens, dont Georges Kalinowski est le chef de file, prétendent que le discours juridique est essentiellement normatif et tend à prescrire un comportement. D'autres logiciens prétendent que ce discours est essentiellement indicatif et tend à décrire une situation. Selon [GARDIES 74], il est artificiel de prétendre réduire le droit à un ensemble de normes et de chercher à ramener l'expression du droit à un ensemble de propositions commandées de quelque manière par des foncteurs déontiques. Nos codes comportent à la fois d'une part des propositions qui font état explicitement d'obligations et de permissions - des propositions normatives -, et d'autre part des propositions simplement descriptives de la structure des institutions ou du statut des intéressés.

Toujours selon [GARDIES 74], un système normatif est simplement un système dans lequel il y a du normatif, et non pas un système exclusivement constitué de normes. Il est ainsi illicite d'effectuer le passage logique de l'"être" au "devoir être".

[SUSSKIND 87a] va dans le même sens et affirme qu'il est faux de réduire toutes les règles légales à des énoncés déontiques. Pour lui, on a affaire à une logique de propositions normatives et non à une logique des normes, une proposition normative étant une proposition dont l'effet est de poser une norme. Tous les problèmes de la logique déontique peuvent ainsi être mis de côté, car le raisonnement légal emploie comme prémisses des propositions "au sujet de la loi", qui ont suffisamment de valeur de vérité dans l'univers du discours légal que pour permettre des relations logiques susceptibles d'être analysées par les techniques de la logique classique.

Nous n'entrerons pas plus avant dans ce débat et nous nous garderons bien de prendre position pour l'une ou l'autre thèse. Le lecteur intéressé par la polémique consultera les ouvrages cités. Dans la suite, nous continuerons à suivre les propositions de Georges Kalinowski.

#### **6.2.1.4. Logique déontique et raisonnement juridique.**

Les raisonnements juridiques ne se limitent pas, loin s'en faut, à l'application pure et simple de la logique des normes. Le juriste raisonne aussi bien sur des faits qu'avec des normes et utilise non seulement des raisonnements déductifs basés sur la logique déontique, mais aussi d'autres raisonnements déductifs ainsi que des raisonnements non-déductifs (par analogie, inductifs, statistiques,...).

L'étude du langage juridique montre que le sens d'un certain nombre d'expressions est présupposé par le législateur. Parmi ces expressions, on trouve les foncteurs propositionnels normatifs:

- "... doit faire ..." ("il est obligatoire que ...") : foncteur de *l'obligation de faire* ;
- "... doit ne pas faire ..." ("il est défendu que ...") : foncteur de *l'obligation de ne pas faire* (foncteur de la prohibition) ;
- "... a le droit de faire ..." ("il est permis que ..." au sens de "s'il est obligatoire de faire, alors il est permis de faire") : foncteur de *la permission unilatérale de faire* ;
- "... a le droit de ne pas faire ..." ("il est permis que..." au sens de "s'il est défendu de faire, alors il est permis de ne pas faire") : *foncteur de la permission unilatérale de ne pas faire* ;
- "... peut faire ..." ("il est permis que ..." au sens de "il n'est ni obligatoire de faire, ni défendu de faire") : *foncteur de la permission bilatérale d'agir selon ce que l'on juge convenable.*

Ces foncteurs peuvent aussi apparaître à la forme impersonnelle ("il faut ...", "on a droit ...", etc.). D'autre part, toute autre expression, ayant le même sens dans le langage juridique, peut être substituée à chacun d'eux.

Les propositions, formulables en langage du droit selon ses règles syntaxiques, ont en principe la structure suivante : elles contiennent l'un des foncteurs normatifs indiqués supra précédé du nom, général ou individuel, d'un sujet de droit, et suivi d'un autre nom, également général ou individuel, d'une action de droit. Mais en réalité, les propositions signifiant des normes juridiques ont une forme bien différente, notamment celle d'une proposition théorique. Il est rare que le législateur énonce les normes juridiques sous la forme des propositions normatives décrites supra. Le plus souvent, en effet, le législateur parle comme s'il constatait, ou utilise le futur. Il préfère décrire les institutions juridiques, plutôt que de poser directement les règles. Mais la forme linguistique de ses textes ne change rien au caractère normatif du droit.

#### 6.2.1.5. *Inférences déontiques.*

On trouvera ci-dessous quelques définitions et propositions importantes en logique déontique :

Principe de la distribution de P : "Si un acte est une alternative entre deux actes, alors la proposition constatant

que cet acte est permis est une alternative entre la proposition affirmant que le premier acte est permis et la proposition soutenant la même chose du second acte." La notation symbolique de ce principe est la suivante :

$$P (p \vee q) \Rightarrow (P p \vee P q)$$

Principe de la **permission**, affirmant que pour tout acte, soit cet acte est permis, soit sa négation est permise :

$$P p \vee P \neg p$$

Principe de la **P-tautologie**, affirmant que deux actes contradictoires ne sont jamais simultanément permis :

$$\neg P (p \wedge \neg p)$$

Définitions diverses :

$$\begin{aligned} O (p \wedge q) &\Leftrightarrow (O p \wedge O q) \\ (O p \vee O q) &\Rightarrow O (p \vee q) \\ P (p \wedge q) &\Rightarrow (P p \wedge P q) \end{aligned}$$

On peut utiliser ces définitions pour effectuer un certain nombre d'inférences déontiques, telles que :

(1)  $O ("respecter la loi et agir en bon père de famille")$   
 $\Rightarrow O ("respecter la loi")$   
 en appliquant  $O (p \wedge q) \Rightarrow O p$

(2)  $P ("agir à sa guise") \vee P ("respecter la loi")$   
 $\Rightarrow P ("agir à sa guise ou respecter la loi")$   
 en appliquant  $P (p \vee q) \Leftrightarrow (P p \vee P q)$

### 6.2.2. Les grammaires hors contexte.

Le système SACD, que nous présentons en section 6.3, effectue un type particulier d'analyse syntaxique de textes. Cette analyse est guidée par une *grammaire hors contexte*, notion que nous allons préalablement introduire ici.

Un langage peut être vu comme un ensemble infini de phrases. Chaque phrase est constituée d'une *série bien formée* de symboles faisant partie d'un vocabulaire fini. La série est dite "bien formée", car elle respecte des *règles de formation* contenues dans une *grammaire* [DE ROECK 83].

Une grammaire formelle  $G$  est définie par le quadruple  $\langle V_1, V_t, P, S \rangle$  [DE ROECK 83], où:

- $V_1$  est un ensemble fini, non vide, de symboles non terminaux, c'est à dire les symboles nécessaires à la description d'un langage, généralement appelées "variables" ou "catégories syntaxiques" [SABAH 88].
- $V_t$  est un ensemble fini, non vide, de symboles terminaux, c'est-à-dire des symboles qui peuvent apparaître dans le langage. Si la grammaire génère le langage humain, ces symboles coïncident plus ou moins avec les mots du langage [DE ROECK 83]. L'union de  $V_1$  et de  $V_t$  est dénommée  $V$ , le vocabulaire total.
- $P$  est un ensemble fini de règles appelées productions ou règles de réécriture. Elles sont de la forme  $a \rightarrow b$  ( $a$  peut réécrire  $b$ ), où  $a$  et  $b$  appartiennent à  $V$ . Ces règles spécifient donc les relations permises entre des chaînes formées de symboles de  $V$ .
- $S$  est le symbole de départ, le point d'entrée de la grammaire ("start symbol", "root"). C'est un élément de l'alphabet non terminal  $V_1$  et il doit apparaître dans la partie gauche d'au moins une production de la grammaire.

Une grammaire  $G$  génère un langage  $L(G)$ . Il existe différents types de grammaires, dépendant de la forme prise dans les règles par les chaînes de symboles  $a$  et  $b$ . Pour chacune de ces grammaires, il existe un seul langage  $L(G)$ , qui est l'ensemble de toutes les chaînes de symboles terminaux pouvant être dérivés du symbole de départ  $S$ , par l'application d'un nombre fini de productions de  $P$ . L'opération de base d'une grammaire formelle est donc la règle de réécriture par laquelle on substitue des chaînes de terminaux ou de non terminaux au symbole de départ  $S$ .

[CHOMSKY 57] distingue quatre types de grammaires formelles, parmi lesquelles les grammaires hors contexte.

Dans une *grammaire hors contexte* ("context-free grammar", CFG), les productions sont de la forme  $A \rightarrow \alpha$ , où  $A$  est un symbole appartenant à  $V_1$  (l'ensemble des symboles non terminaux) et  $\alpha$  représente une chaîne quelconque de symboles terminaux et/ou non terminaux.

Ces grammaires sont appelées *hors contexte*, car il n'y a pas de contraintes sur la partie droite des règles de production, alors que la partie gauche consiste en un et un seul symbole non terminal. En d'autres mots, la décomposition de ce non terminal ne peut être influencée par aucun symbole environnant [DEVILLE 89].

Voici un exemple de grammaire hors contexte [DE ROECK 83] :

```

Vp = {S, NP, VP, N, ART, V}
Vt = {cat, mouse, eats, the}

P = {
    S    -> NP VP
    NP   -> ART N
    VP   -> V NP
    VP   -> V
    V    -> eats
    N    -> cat
    N    -> mouse
    ART  -> the    }

```

Les symboles de  $V_p$  représentent respectivement les catégories phrase ('Sentence'), groupe nominal ('Noun Phrase'), groupe verbal ('Verb Phrase'), substantif ('Noun'), article ('ARTicle') et verbe ('Verb'). Les symboles de  $V_t$  sont des mots du langage naturel. La forme des productions correspond à la définition que nous avons donnée et 'S', la racine, est présente et n'apparaît, dans ce cas, qu'une seule fois, dans la partie gauche de la première production (il est possible également d'avoir plusieurs points d'entrée dans une grammaire).

Le langage généré par cette grammaire est constitué des six phrases suivantes:

```

The cat eats the mouse.
The mouse eats the cat.
The cat eats the cat.
The mouse eats the mouse.
The cats eats.
The mouse eats.

```

Une grammaire hors contexte permet aussi, à l'inverse, de déterminer la structure d'une phrase donnée. Comme nous l'avons vu au chapitre 3, plusieurs analyses sont généralement possibles, et le choix de l'analyse correcte nécessite des connaissances sémantiques et pragmatiques. La grammaire donnée ci-dessus permettrait d'analyser la phrase "The cat eats the mouse" comme suit :

```

(S
  (NP (ART The)
      (N cat))
  (VP (V eats)
      (NP (ART the)
          (N mouse))))

```

Une représentation sous forme d'arbre de cette analyse apparaît à la figure 6.1.

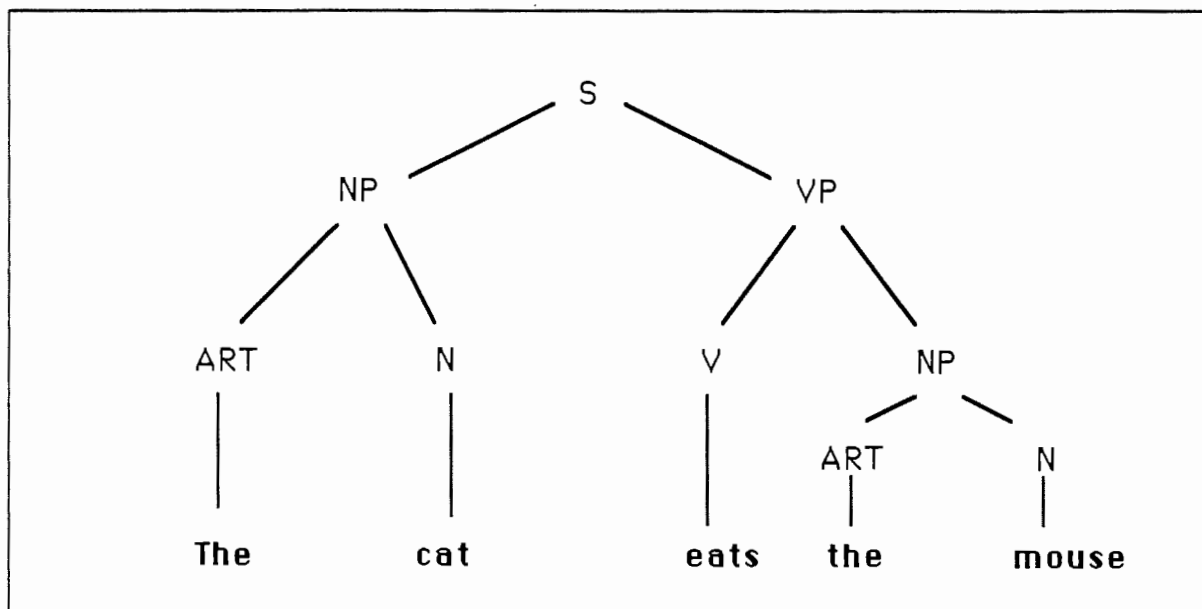


Figure 6.1. : Représentation arborescente de "The cat eats the mouse"

Malgré les débats des linguistes au sujet des grammaires hors contexte (Chomsky a ainsi émis l'hypothèse que la syntaxe des langues n'était pas formalisable par des grammaires indépendantes du contexte [CHOMSKY 57]), beaucoup de travaux ont été réalisés sur ces grammaires non contextuelles, vu leur facilité d'implantation sur ordinateur [SABAH 88].

### 6.3. L'APPROCHE SACD<sup>3</sup>.

Le *Système d'Acquisition de Connaissances Déontiques* (SACD) que nous présentons dans cette section est développé depuis le début 1988 par une équipe de recherche de l'Université Laval à Québec. Cette équipe est composée d'un chercheur à plein temps et du professeur Moulin, chef du projet. Le développement s'effectue en Prolog II sur système Apple Macintosh.

#### 6.3.1. Contexte et hypothèses de la recherche.

Un obstacle majeur à la construction de systèmes experts est l'étape d'élaboration des bases de connaissances. Dans un

<sup>3</sup> Nous basons cette section sur [MOULIN 88a] et [MOULIN & ROUSSEAU 89].

domaine particulier, les connaissances sont en effet rarement formalisées de manière explicite et cohérente. Au cours de la phase d'acquisition des connaissances, il faut interagir longuement avec les spécialistes du domaine considéré, pour découvrir quelles sont les connaissances mises en jeu et les organiser de façon exploitable par l'ordinateur. Selon Bernard MOULIN, les experts ont plus de facilité à expliciter les connaissances et le raisonnement qu'ils mettent en oeuvre pour résoudre leurs problèmes, si on les libère de l'utilisation de formalismes compliqués de représentation, et si on leur permet d'exprimer leurs connaissances sous une forme textuelle structurée et lisible.

On appelle *Base d'Acquisition de Connaissances* (BAC), une forme textuelle, élaborée et mise à jour par les experts au cours des sessions d'acquisition des connaissances. La recherche du professeur MOULIN vise à développer un logiciel qui permette aux experts de développer et de manipuler une BAC et d'aider les informaticiens à convertir la BAC sous une forme qui soit utilisable par des moteurs d'inférence commerciaux.

La recherche porte sur une catégorie particulière de textes prescriptifs, les règlements, et se base sur un certain nombre d'hypothèses, parmi lesquelles :

- l'acquisition des connaissances auprès des experts est facilitée si on leur offre les moyens de les exprimer sous une forme textuelle structurée ;
- certains textes, particulièrement les textes prescriptifs, ont une forme et un contenu qui peut être transformé pour constituer des "noyaux de base de connaissances".

### 6.3.2. Structure d'un texte prescriptif.

Lors de la mise au point du logiciel, un échantillon de textes prescriptifs ont été analysés : textes de règlements du gouvernement du Québec, loi sur les assurances, règlement sur le transport par taxi, convention collective des professeurs.

[MOULIN 88a] remarque que pour la formulation des articles de règlement, les auteurs emploient habituellement un *style juridique* qui répond à certaines règles générales de présentation et d'expression. Ce style juridique peut être rapproché de la notion de sous-langage que nous avons défini au chapitre 4. Le texte d'un règlement peut ainsi être considéré comme un ensemble de connaissances décrivant en théorie d'une façon exhaustive les caractéristiques d'un domaine pratique d'application de la loi. Lorsqu'on étudie un texte réglementaire, on peut ainsi distinguer des éléments qui peuvent correspondre à l'un des trois types de



composantes : la macrostructure du texte, la microstructure, la composante domaniale.

#### 6.3.2.1. *La macrostructure d'un texte.*

La macrostructure d'un texte est l'ensemble des informations qui servent à organiser le contenu du texte par l'appoint d'une "superstructure" enrichissant la présentation des énoncés et facilitant la consultation : titres, en-têtes, paragraphes, table des matières, index, références, notes, etc...

#### 6.3.2.2. *La microstructure d'un texte.*

La microstructure d'un texte est l'ensemble des "mots réservés", des locutions et des symboles qui servent à structurer le contenu du texte pour en faire ressortir la structure logique. Ainsi, les termes "si", "alors", "sinon", la virgule, "lorsque", "il est interdit de", "il est possible de" représentent autant d'éléments servant à structurer l'exposition ou l'argumentation du texte.

Les textes de loi et les règlements obéissent à des règles assez systématiques d'exposition et présentent une microstructure apparente.

Selon Bernard MOULIN, l'étude de la microstructure d'un texte permet de mettre en évidence la cohérence logique de l'argumentation et d'y repérer éventuellement certaines inconsistances. On peut ainsi considérer les énoncés supportant la microstructure du texte comme constituant un métalangage utilisé pour décrire l'enchaînement logique des propositions en fonction de certains objectifs d'argumentation que l'auteur veut atteindre.

#### 6.3.2.3. *La composante domaniale d'un texte.*

La composante domaniale d'un texte est l'ensemble des informations caractéristiques du sujet traité et n'appartenant ni à la microstructure, ni à la macrostructure.

La nature du traitement appliqué à la composante domaniale dépend du degré de compréhension du contenu sémantique du texte que doit atteindre le système envisagé.

Le système SACD travaille uniquement avec des connaissances de surface du texte et se contente de manipuler les propositions de celui-ci à un niveau logique. Ceci permet à l'utilisateur d'accéder aux enchaînements logiques supportés par le texte, en effectuant lui-même l'interprétation sémantique des propositions.

### 6.3.3. Connaissances déontiques dans un texte de règlement.

[MOULIN 88a] propose de considérer un texte de règlement comme un ensemble de prescriptions qui doivent être honorées par les personnes (physiques ou morales) dans des situations d'application précisées par le règlement.

A partir d'une analyse de la microstructure d'un texte prescriptif, il est ainsi possible de relever des régularités de formulation qui soulignent la présence d'un métalangage supportant l'argumentation réglementaire. Selon Bernard Moulin, ce métalangage est utilisé par les juristes conformément à un usage accepté par consensus.

Pour supporter la description du contenu métalinguistique des textes de règlement, [MOULIN 88a] a recherché un système logique susceptible de lui fournir des fondements suffisamment solides. Le métalangage a pu ainsi être étudié du point de vue de la logique déontique<sup>4</sup>.

Afin de décrire les principales catégories d'expressions du métalangage réglementaire utilisé dans les textes prescriptifs, l'équipe de recherche du professeur Moulin a procédé à une analyse systématique d'un texte de règlement<sup>5</sup>. Ensuite, les expressions dégagées lors de l'analyse ont fait l'objet d'une réécriture en termes formels sous une forme logique s'inspirant de la logique déontique.

[MOULIN 88a] propose la formulation suivante pour décrire les différents types de prescriptions:

- les catégories d'objets sont représentées par les symboles X,Y,Z,W.
- les propositions sont représentées par les symboles P,Q,R,S,T.
- le symbole ! exprime l'obligation (P! exprime "il est obligatoire que P").
- le symbole f exprime la permission (Pf exprime "il est permis que P")
- le prédicat élem exprime l'appartenance d'un élément à une catégorie d'objets.

---

<sup>4</sup> Les principales caractéristiques de ces logiques ont été étudiées à la section 6.2.1.

<sup>5</sup> Règlement sur le traitement des déchets solides du Gouvernement du Québec

- lorsqu'une partie de formulation est optionnelle, elle sera placée entre crochets []. Lorsque plusieurs formulations sont envisageables, elles seront placées entre accolades {}.

On peut distinguer différentes catégories de prescriptions, dont les prescriptions exprimant l'obligation, celles qui expriment la possibilité et celles qui expriment les interdictions. [MOULIN 88a] distingue également les règles assertives, les règles de définition de catégories, les métarègles ; nous n'avons pas jugé utile de les aborder ici.

### 1. Les prescriptions exprimant l'obligation.

Une expression typique de cette catégorie peut se représenter par :

{[{ sous réserve de, sauf si, en dehors de, à moins que) Q,] tout X doit P}

La forme logique de ces expressions sera :

$(\forall x) \text{élem}(x, X) [\& \neg Q(x)] \rightarrow P(x)!$

où  $\text{élem}(x, X)$  exprime l'appartenance d'une occurrence observée  $x$  à la catégorie  $X$ , et où  $P(x)!$  exprime l'obligation de vérifier la proposition  $P(x)$  sur le cas observé.

### 2. Les prescriptions exprimant la possibilité.

Une expression typique de cette catégorie peut se représenter par :

{Les X peuvent P}

ou par :

{Dans le cas où P, Q [, à condition que R]}

ce qui s'exprime de manière logique respectivement par:

$(\forall x) \text{élem}(x, X) \rightarrow P(x)\text{f}$

et

$P[\&R] \rightarrow Q\text{f}$

### 3. Les prescriptions exprimant l'interdiction.

Une expression typique de cette catégorie est:

{[Toutefois]}{il est interdit de, il n'est pas permis de, nul ne peut} P, {en vue de, dans le but de, uniquement pour}Q, {si R}}

ce qui s'exprime de manière logique par la formule:

$P \ \& \ Q \ [\& \ R] \rightarrow \text{violation du règlement (VIR)}$

On a choisi d'énoncer la forme positive des propositions P,Q et R et d'indiquer en conclusion de la règle qu'il y a violation du règlement (VIR).

#### 6.3.4. Architecture de SACD.

La figure 6.2. illustre les caractéristiques générales du système d'acquisition des connaissances déontiques. L'approche d'acquisition des connaissances consiste en un prétraitement du texte de règlement, d'une compilation de la forme prétraitée, et de l'intégration de la forme compilée au contenu de la BAC.

Le premier processus consiste en la génération d'une forme prétraitée du texte (P4). Plusieurs traitements préliminaires peuvent être effectués sur le texte du règlement (A1) lui-même: mise en évidence des éléments de la macrostructure, détection des expressions du métalangage supportant la microstructure, identification des propositions élémentaires.

Pour générer la forme prétraitée du règlement (A4), on utilise des connaissances relatives aux structures du métalangage réglementaire (mots-clés, séparateurs d'énoncés, descripteurs de macrostructure, etc..). Cette forme prétraitée met donc en évidence les caractéristiques de la microstructure et de la macrostructure du texte.

Le processus P5 consiste en une interprétation assistée de la forme prétraitée du règlement (A4) en fonction des structures (A5) et de la grammaire (A7) du métalangage réglementaire, et permet d'obtenir une forme compilée du règlement (A6).

Au cas où une phrase de la forme prétraitée du règlement (A4) ne pourrait être reconnue (par exemple en cas d'ambiguïté du texte, de grammaire pas suffisamment complète), le système demande de l'assistance au spécialiste (E2) afin de fournir une solution au problème rencontré.

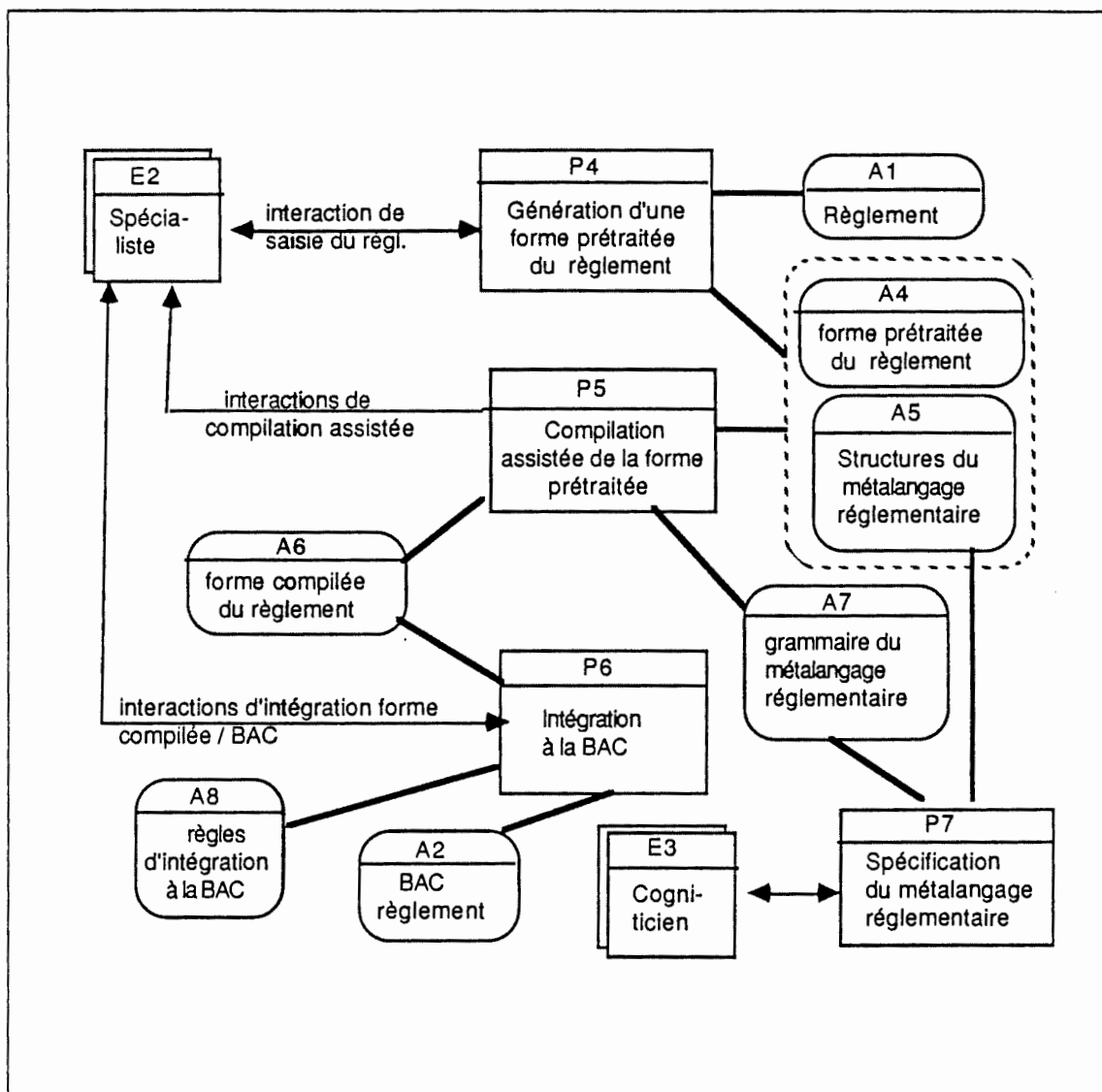


Figure 6.2. : Système d'acquisition des connaissances déontiques

Le cogniticien (ou "ingénieur de la connaissance") peut utiliser la fonction de spécification du métalangage réglementaire (P7) pour apporter les modifications nécessaires aux structures (A5) ou à la grammaire (A7) du métalangage réglementaire.

Si l'on voulait manipuler le contenu sémantique de la BAC, les transformations impliqueraient une représentation des propositions du règlement suivant une approche semblable à la théorie des graphes conceptuels de Sowa (voir chapitre 7).

### 6.3.5. Approche théorique du prétraitement.

Notre intérêt se situe au niveau d'une exploitation de la couche syntaxique d'un texte juridique. A ce titre, le processus P4 du système SACD nous semble digne d'intérêt et mérite d'être approfondi.

Ce processus permet une analyse assistée d'un texte ("prétraitement"), afin de générer un code intermédiaire où sont nettement mis en évidence les éléments de la macrostructure et de la microstructure du texte. La production d'un tel code permet au système de générer des règles de production, qui seront utilisées par un système à base de connaissances.

Le système d'acquisition des connaissances applique l'analyse assistée d'un texte à deux niveaux : celui de la macrostructure et celui de la microstructure. A cette fin, il utilise deux grammaires : l'une décrit les règles de présentation de la macrostructure du texte, l'autre spécifie la syntaxe de la microstructure.

#### 6.3.5.1. Conventions d'écriture des grammaires.

Les grammaires utilisées par le système SACD sont des grammaires hors contexte, dont nous avons exposé les principes généraux en section 6.2.2.

Les règles adoptées pour la représentation de ces grammaires sont les suivantes :

- une règle se compose toujours d'un membre gauche non-terminal, d'une flèche et d'un membre droit composé de terminaux et de non-terminaux (cfr. définition d'une grammaire hors contexte).
- une chaîne de caractères, placée entre guillemets, représente un terminal. Par exemple: "Loi sur", "Règlement sur".
- un non-terminal est un mot placé entre crochets, comme par exemple <titre-règlement>, <nom-loi>.
- le choix entre plusieurs membres de droite est indiqué par un point d'exclamation.
- [...] signale la répétition de 0 à n fois des symboles placés entre les accolades.
- [...] équivaut à au plus une apparition des symboles placés entre crochets.

Certains non-terminaux ne sont pas définis dans la grammaire, car ils représentent tout terminal appartenant à une catégorie précise. Par exemple, <chaîne> englobe toute chaîne de caractères. Nous distinguerons donc ces non-terminaux des autres en les écrivant en caractères gras.

#### 6.3.5.2. La grammaire des règles de présentation de la macrostructure.

Les règles de présentation de la macrostructure peuvent varier beaucoup d'un texte à l'autre. Aussi, avant d'analyser un texte, le système d'acquisition des connaissances doit demander à l'utilisateur de définir les règles de présentation de son texte.

La figure 6.3 donne un exemple simplifié de grammaire de la macrostructure<sup>6</sup>.

```

<gram>      ->      <titre-règlement>      <nom-loi>
                  .
<titre-règlement> -> "Règlement sur" <chaîne>,
<nom-loi>      ->   "Loi sur" <chaîne>,
<sections>    ->   <section>      !      <section>
                  <sections>,
<section>     ->   <id-section>    <titre-section>
                  <articles>,
<id-section>  ->   "SECTION" <nombre>,
<titre-section> -> <chaîne>,
<articles>    ->   <article>      !      <article>
                  <articles>,
<article>     ->   <n°-article>    <titre-article>
                  <alinéas>,
<n°-article>  ->   <nombre> ":",
<titre-article> -> <chaîne> ":",
<alinéas>     ->   <alinéa> ! <alinéa> <alinéas>,
<alinéa>      ->   <nombre> "-" <chaîne> "!"
                  <nombre> "-" <chaîne> ":"
                  <paragraphes>,
<paragraphes> -> <paragraphe>      !      <paragraphe>
                  <paragraphes>,
<paragraphe>  -> <lettre> ")" <chaîne> <point-ou-
                  virgule> !
                  <lettre> ")" <chaîne> ":" <ss-
                  paragraphes>,
<point-ou-virgule> -> ";" ! ".",
<ss-paragraphes> -> <ss-paragraphe> ! <ss-
                  paragraphe> <ss-paragraphes>

```

Figure 6.3. : Exemple de grammaire de la macrostructure

Voici une brève interprétation de ces règles de présentation. Un texte de règlement se compose d'un titre de règlement, d'un nom de loi et de sections. Un titre de règlement est formé de "Règlement sur" suivi d'une chaîne de caractères quelconque. Une

6 Nous renvoyons le lecteur à l'annexe 3 pour les dernières versions complètes des grammaires de la macro- et de la microstructure.

chaîne de caractères précédée de "Loi sur" compose un nom de loi. Les sections sont composées d'une seule section ou d'une section suivie par d'autres sections. Une section comprend un identificateur de section, un titre de section et des articles. On peut interpréter le reste de la grammaire de façon similaire.

#### 6.3.5.3. *Grammaire de la microstructure et concepts associés.*

La grammaire de la microstructure illustrée à la figure 6.4. définit la syntaxe d'une phrase. Elle est prévue pour interpréter la majorité des textes prescriptifs que le système d'acquisition des connaissances peut rencontrer. Toutefois, il se peut que le système soit confronté à une structure de phrase non prévue dans la grammaire. Dans ce cas, il doit demander à l'utilisateur d'indiquer la manière de traiter cette phrase et conserver cette méthode de résolution de façon à ce qu'un spécialiste puisse, plus tard, apporter les modifications appropriées à la grammaire.

La grammaire de la microstructure permet au système d'acquisition des connaissances de procéder à un **prédécoupage du texte traité**. Ce prédécoupage met en évidence les principales composantes de chaque phrase : opérateur modal, connecteurs et portées.

La plupart des phrases d'un texte de règlement contiennent un opérateur modal. On appelle **opérateur modal** toute expression qui signale la modalité d'une phrase. Comme nous l'avons vu à la section 6.2.1., les trois modalités les plus courantes sont:

- l'obligation (exemple: "il faut qu'un talus soit recouvert de végétation");
- l'interdiction (exemple: "la présence d'un tel déchet dans le sol d'un lieu d'enfouissement est **prohibée** en vertu de la Loi"),
- la permission (exemple: "l'exploitant d'un dépôt en tranchée **peut** recevoir des déchets solides").

On distingue trois grandes catégories d'opérateurs : les opérateurs monadiques, les opérateurs diadiques et les opérateurs spéciaux. Tout opérateur modal a une ou deux portées.

---

7 Les exemples utilisés dans cette section font référence au Règlement sur les déchets solides du Gouvernement du Québec. C'est sur ce matériau de base que le logiciel SACD fut essentiellement développé.



```

<phrase> ->      [<partie1>]   <op-mod-mon>   <prop>
                  [<partie2>]!
                  [<partie1>]   <terme>   <op-mod-diad>   <prop>
                  [<partie2>]!
                  [<partie1>]   <terme>   <op-mod-spéc>   [<terme>]
                  [<partie2>],

<op-mod-mon> ->   "il faut" ! "il est obligatoire" <de> !
                  "il faut" <que> !
                  "il est nécessaire" <de-ou-que> ! "il est
                  interdit" <de> !
                  "il n'est pas permis" <de> ! "il est défendu"
                  <de> !
                  "il est permis" <de> ! "il est possible" <de> !
                  "il est admis" <de>,

<op-mod-diad> ->   "doit" ! "doivent" ! "peut" ! "peuvent" !
                  "ne doit" ["pas"] !
                  "ne doivent" ["pas"] ! "ne peut" ["pas"] ! "ne
                  peuvent" ["pas"],

<op-mod-spéc> ->   "est obligatoire" ! "est" <permis> ! "est"
                  <interdit> !
                  "est" <défendu> ! "est" <prohibé> ! <applique>
                  !
                  "ne" <applique> "pas" ! "est" [<réputé>],

<partie1> ->      [<conn-inter-énoncés>   ",,"]   <condition>
                  [<exception>] !
                  [<conn-inter-énoncés>   ",,"] <exception>,

<conn-inter-énoncés> ->   "Toutefois" ! "Cependant" ! "Dans
                  tous les cas" ! Dans ce ["dernier"]
                  "cas",

<condition> ->      <conn-cond-ord> <prop> [<condition>] !
                  <conn-cond-terme> <terme> [<condition>] !
                  <conn-cond-temp> <prop> [<condition>],

<conn-cond-ord> ->   "dans le cas où" ! "lorsque" ! "lorsqu'"
                  ! "si" ! "alors" <que> !
                  "à condition" <que> ! "et si" ! "et" <que> !
                  "ainsi" <que>,

<conn-cond-terme> -> "pendant" ! "dans le cas" <de>,

<conn-con-temp> ->   "dès" <que> ! "pendant" <que> ! "après"
                  <que> ! "avant" <que-ou-de>,

<exception> -> <conn-except-prop> <prop> ! <conn-except-terme>
                  <terme>,

<conn-except-prop> ->   "à moins" <que> ! "sous réserve"
                  <de> ! "sauf" [si],

<conn-except-terme> ->   "en dehors" <de> ! "à l'exception"
                  <de>,

<partie2> ->      <condition> [<exception>] ! <exception>,

<que-ou-de> -> <que> ! <de>,
<que> ->      "que" ! "qu'",
<de> ->      "de" ! "d'",
<permis> ->   "permis" ! "permise",
<interdit> -> "interdit" ! "interdite",

```

Figure 6.4. Exemple de grammaire de la microstructure

Une portée est une partie de la phrase courante sur laquelle s'applique l'opérateur modal. Une portée précédant un opérateur modal est appelée portée avant, alors que portée arrière désigne une portée qui suit l'opérateur. Dans la suite, nous représenterons une portée entre accolades {}.

Un opérateur modal monadique a une portée arrière, mais aucune portée avant. La portée arrière est une proposition contenant au moins un verbe. Exemple : "il faut qu' {un talus soit recouvert de végétation}"/>.

Un opérateur modal diadique a une portée avant et une portée arrière. La portée avant est un terme ne contenant aucun verbe, alors que la portée arrière est une proposition verbale. Exemple: "{l'exploitant d'un dépôt en tranchée} peut {y recevoir des déchets solides}"/>.

Un opérateur modal spécial est un opérateur qui ne correspond pas à la description d'un opérateur modal monadique ou diadique. Il a toujours une portée avant, mais est très souvent privé de portée arrière. S'il en a une, celle-ci est un terme non-verbal. Exemple: "{la présence d'un tel déchet dans le sol d'un lieu d'enfouissement sanitaire} est prohibée {en vertu de la Loi}"/>.

Une phrase peut contenir également, mis à part l'opérateur modal et ses portées, un ou plusieurs connecteurs. Un connecteur peut précéder la portée avant d'un opérateur modal ou suivre sa portée arrière. La portée d'un connecteur est distincte de celle de l'opérateur modal. Chaque connecteur a également une portée arrière, sauf s'il est un connecteur inter-énoncés, comme "cependant", qui relie deux phrases entre elles. Habituellement, un connecteur introduit une condition ("lorsque", "si") ou une exception ("sauf si", "à moins que").

A titre d'exemple, soit la phrase suivante:

"Cependant, lorsque l'épaisseur des couches de déchets solides superposées atteint ou dépasse 6 mètres, le recouvrement final doit être constitué d'au moins 20 centimètres de terre".

On remarque que :

- le connecteur inter-énoncés "Cependant" n'a aucune portée dans la phrase ;
- le connecteur "lorsque" introduit une condition dont la description prend fin à la seconde virgule ;
- la portée avant de l'opérateur modal "doit" est "le recouvrement final" ;

- la portion de phrase qui suit cet opérateur constitue sa portée arrière.

Sans la présence de la seconde virgule, on ne pourrait déterminer "automatiquement" la portée de "lorsque", car il y aurait conflit entre cette dernière et la portée avant de l'opérateur modal "doit". Dans ce cas typique de conflit de portées, l'utilisateur devra aider le système. La résolution d'un tel conflit demande en effet une analyse de la phrase courante au niveau sémantique, ce qui sort des attributions du système SACD.

#### 6.3.6. Les étapes d'une analyse de texte.

Dans cette section, nous décrivons les grandes étapes d'une analyse syntaxique telle qu'opérée par le système SACD. Nous décrirons l'analyse de la macrostructure d'un texte (6.3.6.1.), l'analyse de la microstructure (6.3.6.2), avant de dire quelques mots des fonctions de consultation et de diagnostic (6.3.6.3.). En guise d'illustration, nous nous baserons sur un article extrait du Règlement sur les déchets solides du gouvernement du Québec.

##### 6.3.6.1. Analyse de la macrostructure.

Lorsque le système SACD reçoit un texte, il cherche tout d'abord à en extraire les éléments de la macrostructure. Au fur et à mesure de l'identification, le système génère du code où sont indiquées les diverses composantes de la macrostructure du texte étudié.

Soit l'article suivant :

#### 45. Recouvrement final et revégétation:

1- Le recouvrement final d'un lieu d'enfouissement sanitaire doit être constitué d'au moins 60 centimètres de terre. Cependant, lorsque l'épaisseur des couches de déchets solides superposées atteint ou dépasse 6 mètres le recouvrement final doit être constitué d'au moins 120 centimètres de terre.

Le système génère le code suivant:

```
ARTICLE(article45,"Recouvrement final et revégétation") ->;
article45(alinéa45#1) ->;
alinéa45#1(phrase45#1) ->;
alinéa45#1(phrase45#2) ->;
phrase45#1("Le recouvrement final d'un lieu d'enfouissement
sanitaire doit être constitué d'au moins 60 centimètres de
terre.")->;
```

```
phrase45#2("Cependant, lorsque l'épaisseur des couches de déchets  
solides superposées atteint ou dépasse 6 mètres le recouvrement  
final doit être constitué d'au moins 120 centimètres de terre.")->;
```

Aucune interaction avec l'utilisateur n'est requise au cours de cette phase.

#### 6.3.6.2. *Analyse de la microstructure.*

Au cours de l'analyse de la macrostructure, un certain nombre de phrases ont été identifiées par le système. Dans un second temps, SCD va analyser chacune de ces phrases afin de mettre en évidence la microstructure du texte. Pour chaque phrase, les étapes suivantes sont exécutées:

1. Repérage de chaque connecteur qui précède l'opérateur modal et détermination de sa portée, identification éventuelle de conflits entre portées;
2. Repérage de l'opérateur modal et détermination de ses portées, identification éventuelle des conflits entre portées;
3. Repérage de chaque connecteur qui suit l'opérateur modal et détermination de sa portée, identification éventuelle de conflits entre portées;
4. Validation auprès de l'utilisateur des portées calculées de l'opérateur modal en cas de détection de conflits;
5. Validation auprès de l'utilisateur des portées calculées de chaque connecteur en cas de conflit non résolu;
6. Validation auprès de l'utilisateur du découpage de la phrase;
7. Vérification auprès de l'utilisateur de l'indépendance de la phrase par rapport aux autres phrases.

Le système traite le texte phrase par phrase afin de découvrir tous les éléments de la microstructure.

En guise d'illustration, détaillons le comportement du système pour les deux phrases de l'article 45 présentées précédemment.

```
Phrase45#1: Le recouvrement final d'un lieu d'enfouissement sanitaire doit  
être constitué d'au moins 60 centimètres de terre.
```

Etape 1: Aucun connecteur n'est détecté en début de phrase. Le système va donc considérer tout ce qui précède l'opérateur modal "doit" comme faisant partie de sa portée avant. Tout ce qui suit "doit" fait partie

de sa portée arrière, car aucun connecteur particulier n'est détecté à la suite de l'opérateur modal. Le système génère le code suivant:

```
phrase45#1("doit",terme1,prop1) ->;
terme1("Le recouvrement final d'un lieu d'enfouissement
sanitaire") ->;
prop1("être constitué d'au moins 60 centimètres de terre")->;
```

**Etape 2:** Le système demande à l'utilisateur de valider le découpage de la phrase. Cette interaction est illustrée à la figure 6.5. Dans ce cas, le découpage est exact.

**DECOUPAGE**

Le recouvrement final

doit

être constitué d'au moins  
60 centimètres de terre

**Menu de validation**

Choisissez une option S.V.P.:

- ☒ Découpage exact
- ☐ Découpage supplémentaire demandé
- ☐ Découpage incorrect

Figure 6.5. Interface de validation du découpage de la phrase 45#1

**Etape 3:** Le système vérifie si la phrase courante peut être comprise par un lecteur sans faire appel à d'autres phrases précédentes. En d'autres mots, il s'assure qu'aucune référence anaphorique à des phrases précédentes n'est présente dans la phrase courante. Pour ce faire, il demande directement à l'utilisateur si c'est le cas.

Au cours de la compilation qui va suivre le prétraitement, le système a en effet besoin de savoir si deux phrases sont reliées entre elles par une référence anaphorique, car elles devront être

compilées simultanément. Dans notre exemple, la phrase 45#1 n'est reliée à aucune autre, ce qu'illustre la figure 6.6.

**PHRASE45#1**

Le recouvrement final d'un lieu d'enfouissement sanitaire doit être constitué d'au moins 60 centimètres de terre.

Diagnostic provisoire:

Aucun connecteur inter-énoncés détecté.  
 Cette phrase semble non-dépendante des autres phrases.

**Vérification du diagnostic provisoire**

Selon vous, cette phrase est directement liée:

- ☒ A aucune autre phrase
- ☐ A la phrase précédente
- ☐ A une phrase autre que la précédente

Figure 6.6. : Vérification de la non-dépendance de la phrase 45#1.

**Phrase45#2:** Cependant, lorsque l'épaisseur des couches de déchets solides superposées atteint ou dépasse 6 mètres le recouvrement final doit être constitué d'au moins 120 centimètres de terre.

**Etape 1:** Le système détecte le connecteur inter-énoncés "Cependant" suivi d'une virgule. Ce connecteur n'a aucune portée, mais indique au système qu'il y a de grandes chances pour que la phrase courante soit reliée à la phrase précédente.

**Etape 2:** Le système repère le mot-clé "lorsque" qui annonce l'énoncé d'une ou plusieurs conditions. La portée arrière de "lorsque" s'étend en principe jusqu'à une virgule ou un connecteur de même niveau. Or, le système ne rencontre aucun de ces deux éléments, mais plutôt l'opérateur modal "doit". Le système ne peut en conséquence établir seul la portée de "lorsque". Il note plutôt le conflit qui existe

entre "lorsque" et "doit", conflit qui sera résolu par l'utilisateur au cours d'une étape ultérieure.

**Etape 3:** Le système se voit dans l'impossibilité de calculer la portée avant de l'opérateur modal "doit", car il n'y a rien qui sépare cette portée de la portée de "lorsque". Tout ce qui suit l'opérateur modal est affecté à sa portée arrière, car aucun connecteur n'est détecté à la suite de l'opérateur.

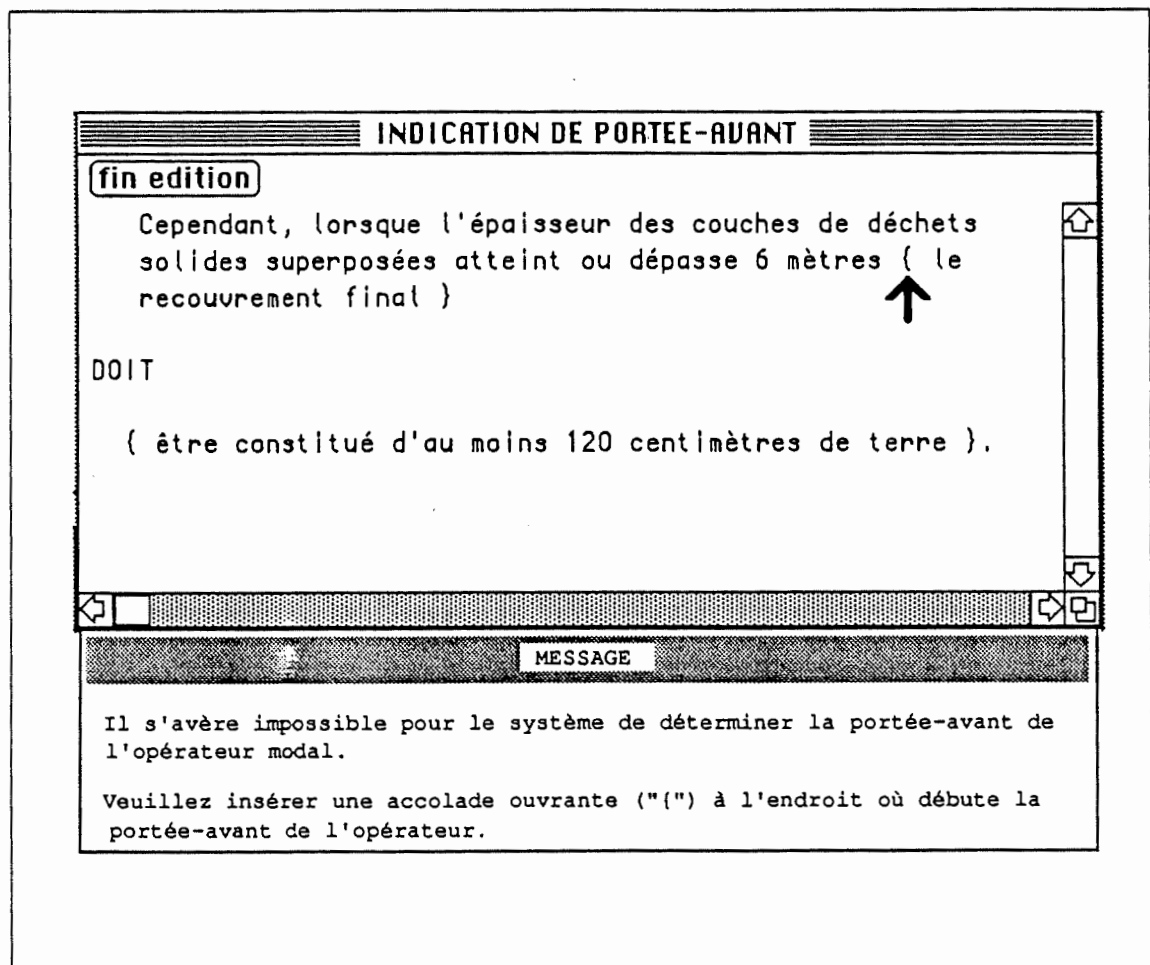


Figure 6.7.: Indication par l'utilisateur de la portée-avant de l'opérateur modal.

**Etape 4:** Le système demande à l'utilisateur d'indiquer la portée avant de l'opérateur modal "doit" pour résoudre le conflit qui existe entre "doit" et "lorsque" (voir figure 6.7.). La connaissance de la portée avant de "doit" permettra au système de calculer la portée de "lorsque", car le conflit qui existait vient d'être résolu.

Le système dispose de toutes les informations nécessaires pour générer le code suivant:

```
phrase45#2("doit",partie3,prop4) ->;
partie3(terme2,conn-inter1.condi.nil) ->;
terme2("le recouvrement final") ->;
conn-inter1("Cependant") ->;
condi("lorsque",prop3) ->;
prop3("l'épaisseur des couches de déchets solides superposés atteint ou
dépasse 6 mètres") ->;
prop4("être constitué d'au moins 120 centimètres de terre") ->;
```

DECOUPAGE

**Cependant**

'

**lorsque**

l'épaisseur des couches de déchets solides  
superposées atteint ou dépasse 6 mètres

'

le recouvrement final

**doit**

être constitué d'au moins 120 centimètres de terre

Menu de validation

Choisissez une option S.V.P.:

- ☒ Découpage exact
- ☐ Découpage supplémentaire demandé
- ☐ Découpage incorrect

Figure 6.8. : Validation du découpage de la phrase 45#2

**Etape 5:** Comme illustré à la figure 6.8., le système valide le découpage de la phrase auprès de l'utilisateur de la même façon qu'il l'avait fait pour la phrase précédente. Ici encore, le découpage est exact.



**Etape 6:** Le système suppose que la phrase 45#2 est directement reliée à la phrase 45#1, vu la présence du connecteur inter-énoncés "Cependant". Il s'assure que tel est le cas en posant la question à l'utilisateur. Celui-ci répond que les deux phrases sont liées. Le système génère alors la règle suivante:

```
reliées (phrase45#1, phrase45#2) -> ;
```

Le prétraitement des deux phrases est terminé. Après avoir procédé à l'analyse de toutes les phrases de la section courante, le système d'acquisition des connaissances s'assure, avec le concours de l'utilisateur, qu'aucune des propositions élémentaires repérées dans cette section n'est redondante.

#### 6.3.6.3. La consultation et le diagnostic.

L'analyse assistée d'un texte n'est qu'une étape intermédiaire nécessaire à la génération de règles de diagnostic qui composeront la base de connaissances rattachée au texte de règlement. Cette phase est suivie de la compilation qui produit des règles de production à partir du code intermédiaire qu'elle a généré.

Ces règles telles que produites pour les phrases 45#1 et 45#2 (voir 6.3.6.2.) seraient :

Règle 45#1:

SI le recouvrement final du lieu d'enfouissement  
sanitaire n'est pas constitué d'au moins 60  
centimètres de terre

ET il est faux que l'épaisseur des couches de déchets  
solides superposées atteint ou dépasse 6 mètres

ALORS VIOLATION(article 45)

CAUSE(le recouvrement final du lieu  
d'enfouissement sanitaire n'est pas constitué  
d'au moins 60 centimètres de terre)

Règle 45#2:

SI l'épaisseur des couches de déchets solides  
superposées atteint ou dépasse 6 mètres

ET le recouvrement final n'est pas constitué d'au  
moins 120 centimètres de terre

ALORS VIOLATION(article 45)  
CAUSE(le recouvrement final n'est pas constitué  
d'au moins 120 centimètres de terre)

Chaque prémisse correspond à la portée d'un connecteur ou aux portées d'un opérateur modal. Chacune de ces prémisses va faire l'objet d'une question posée à un usager lors d'une session de consultation menée par le système de consultation schématisé à la figure 6.9.

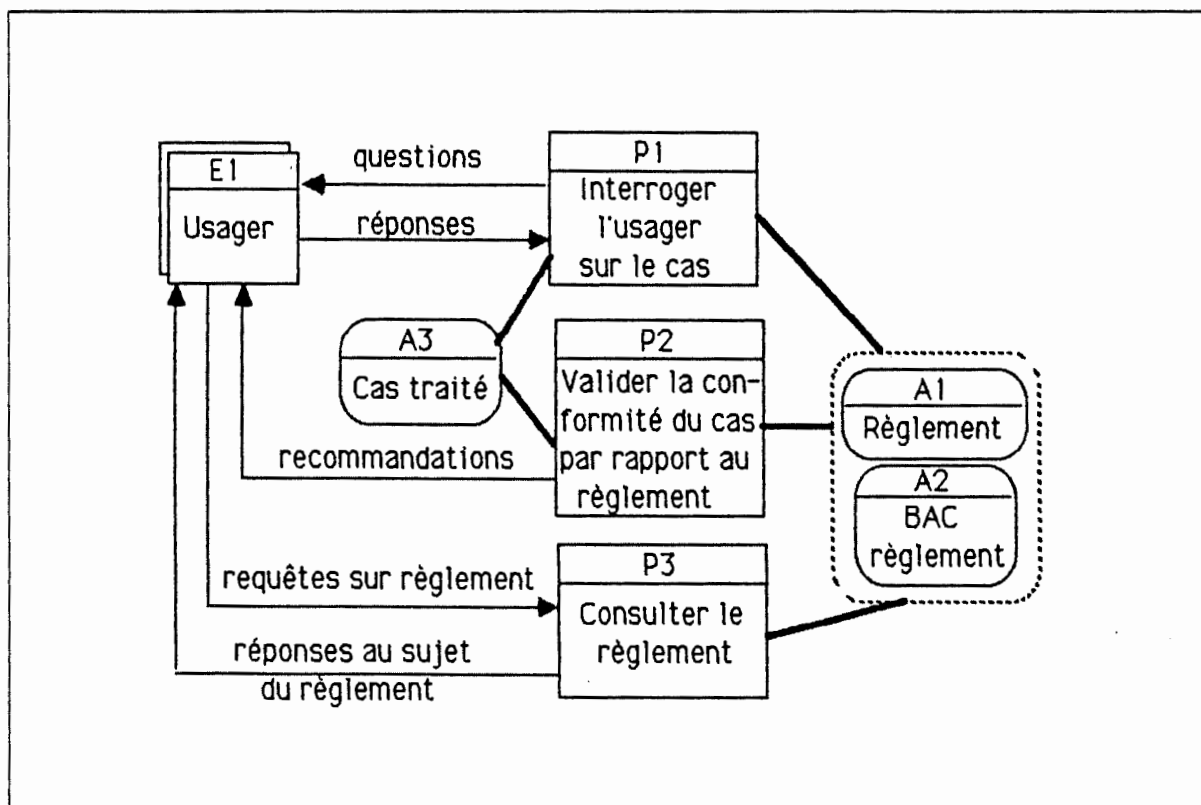


Figure 6.9. : Système de consultation d'une base de connaissances déontiques

Dans le système de consultation, la fonction P1 permet d'interroger l'utilisateur (E1) sur les caractéristiques du cas observé. Les réponses de l'utilisateur sont mémorisées dans le cas traité (A3). La conduite du dialogue avec l'utilisateur est faite en fonction du contenu de la base d'acquisition des connaissances relatives au règlement concerné (A2). La fonction P2 permet de valider la conformité du cas traité (A3) par rapport aux prescriptions "réglementaires" contenues dans la BAC (A2). Des recommandations sont alors faites à l'utilisateur. La fonction P3 permet à l'utilisateur de consulter le règlement original (A1).

La consultation s'effectue sur base d'une série de questions-réponses. Les questions incorporent la forme authentique du texte de règlement en s'appuyant sur certaines règles de formulation que l'on appelle périphrases.

Pour les phrases 45#1 et 45#2, on aurait ainsi les questions suivantes:

Pensez-vous que le recouvrement final de votre lieu d'enfouissement sanitaire puisse être constitué d'au moins 60 centimètres de terre? oui/non

Pensez-vous que l'épaisseur des couches de déchets solides superposées atteint ou dépasse au moins 6 mètres? oui/non

Pensez-vous que le recouvrement final puisse être constitué d'au moins 120 centimètres de terre? oui/non

Le principal type de consultation prévu correspond à la validation des caractéristiques des cas traités par rapport aux prescriptions formulées sous la forme de règles dans la BAC. A partir des réponses fournies par l'utilisateur, le système établit un diagnostic à partir de règles de déduction.

Ces règles sont obtenues par un certain nombre de transformations à partir de la forme logique présentée à la section 6.3.2. Ces transformations sont rendues nécessaires par la volonté d'utiliser des moteurs d'inférence traditionnels. Ceux-ci mettent en oeuvre pour la plupart une stratégie de raisonnement basée sur la règle du *modus ponens* de la logique classique. Il est donc nécessaire de transformer les règles traduisant l'obligation, l'interdiction et la permission telles que formulées à la section 6.3.2. :

- l'obligation  $P(x) \rightarrow Q(x)!$  est transformée en

SI  $P(x)$  &  $\neg Q(x)$  ALORS VIR(art i) & CAU(Q)

ce que l'on interprète par "Si  $P(x)$  et non( $Q(x)$ ), alors on a violation de l'article i du règlement, la cause étant le fait non  $Q(x)$ ".

- la permission  $P(x) \rightarrow Q(x)f$  est transformée en

SI  $P(x)$  &  $\neg Q(x)$  ALORS POS(art i) & CAU(Q)

ce que l'on interprète par "Si  $P(x)$  & non  $Q(x)$  alors on a la possibilité de la clause Q, d'après l'article i du règlement".

- l'interdiction ne nécessite pas de transformation, ayant déjà été formulée par SI  $P$  &  $Q$  [&R] ALORS INT(art i) & CAU(P), ce que l'on interprète par "il est interdit de P, en vue de Q [à condition que R]" ou "Si P et Q [et éventuellement R], alors on a violation de l'article i du règlement, la cause étant l'interdiction P".

Les inférences que ces règles permettent de faire conduiront à des conclusions relatives à des violations du règlement par

obligation non respectée (VIR), ou par interdiction transgressée (INT), ou à des permissions non exploitées (POS). Les prédicats VIR, INT et POS ont pour argument l'identifiant de l'article correspondant dans le règlement (A1), ce qui permet de faire une référence directe à la prescription réglementaire concernée.

#### 6.4. APPLICATION AUX TEXTES DU CAUTIONNEMENT.

Les travaux antérieurs de mémoires de l'Institut d'Informatique dans le domaine légal se sont limités à un problème juridique particulier : *le cautionnement*<sup>8</sup>. Dès lors, il nous a semblé intéressant de poursuivre dans la même voie afin de voir l'aptitude de l'approche SACD à s'appliquer à différents types de textes prescriptifs.

Dans la suite, après nous être limités à un type de texte particulier (6.4.1.), nous détaillons la démarche suivie (6.4.2.) et nous concluons en soulignant les avantages de notre approche (6.4.3.).

##### 6.4.1. Choix d'un matériau approprié.

Comme matériau de départ, nous disposons de textes juridiques issus de 2 sources principales<sup>9</sup>:

- les articles 2011 à 2043 (Titre XIV : "Du cautionnement") du Code Civil Belge [CODE 84].
- trois textes de jurisprudence.

Notre première idée fut de tenter d'appliquer le logiciel SACD à ces sources textuelles et d'imaginer par la suite une exploitation possible de la Base d'Acquisition de Connaissances ainsi obtenue.

Cependant, un examen attentif des textes et diverses discussions avec un juriste, Marc SCHAUSS, et avec le professeur Bernard MOULIN, nous ont contraint à restreindre quelque peu nos ambitions.

Les textes de jurisprudence nous sont apparus comme un matériau particulièrement mal approprié à une analyse de type SACD. Ce système exploite en effet la présence d'opérateurs déontiques dans un texte prescriptif et nécessite de plus une certaine structuration du texte.

---

<sup>8</sup> Pour une description des travaux antérieurs, voir la section 2.4.

<sup>9</sup> Le texte intégral de ces sources est repris en annexe 1.

Dans la jurisprudence du cautionnement, ces 2 prérequis font défaut. Il est certes possible de trouver des opérateurs déontiques, mais on se heurtera toujours à deux difficultés majeures:

- on ne trouvera pas de tels opérateurs partout, or les propositions ne contenant pas de tels opérateurs sont certainement aussi importantes que les autres;
- à supposer même qu'on en trouve, il sera très malaisé de repérer la portée de ces opérateurs.

La structure particulière des textes de jurisprudence se prête donc apparemment mal à une analyse (semi-) automatique. Pourquoi?

La jurisprudence est en fait un affinement du texte légal. On y retrouve bien sûr des interdictions, des prescriptions, mais d'une manière indirecte. La compréhension de textes de jugement est de l'ordre de l'herméneutique<sup>10</sup>, nécessite un travail d'interprétation, une discussion sur le sens des termes, sur la portée des concepts. On ne reste pas à un niveau de surface (caractéristique inhérente au logiciel SACD), mais bien sémantique et pragmatique. Pour travailler à un niveau de surface, il faut se pencher sur des textes à caractère essentiellement réglementaire, utilisant des concepts étroits, moins susceptibles d'interprétation.

Face à ces difficultés, nous avons choisi de nous pencher sur des textes davantage structurés. Dans ce cadre, il nous a semblé que les articles du Code Civil en matière de cautionnement représentaient un assez bon matériau, occupant qui plus est un volume assez restreint.

#### 6.4.2. Les étapes de la démarche.

Avant toute chose, il est important de savoir que nous ne possédions pas une version du logiciel SACD. Toute expérimentation nécessitait dès lors l'intermédiaire de l'équipe de recherche canadienne, propriétaire du logiciel. La seule façon de procéder fut d'envoyer par courrier les textes à traiter et de recevoir les résultats par la même voie (délai total : 5 semaines).

Dans un premier temps, nous avons fait traiter le texte dans sa version originale. Comme nous l'avions prévu, les résultats furent assez décevants.

---

10 "Science qui définit les principes de la critique et de l'interprétation des textes" (Petit Larousse Illustré).

Les grammaires de SACD n'ont pu prendre en compte de manière satisfaisante la structure particulière des articles du code civil. Le style employé s'éloigne en effet beaucoup du style prévu par la grammaire de la microstructure, une bonne proportion de phrases ne comprenant aucun opérateur modal, d'où l'impossibilité de les analyser automatiquement.

Suite à ces résultats, deux options s'offraient à nous. Nous pouvions soit reformuler ces articles afin de les rendre exploitables par le logiciel, tout en enrichissant la grammaire de la microstructure, soit analyser en profondeur les articles du cautionnement afin d'en dégager une grammaire propre. Or, il faut savoir que le développement d'une grammaire de la microstructure nécessite, outre un temps conséquent, une interaction quasi-continue avec le logiciel, chose impossible dans notre cas. De plus, une grammaire appropriée au cautionnement aurait elle aussi nécessité une reformulation des textes afin de mettre en évidence les opérateurs déontiques. En conséquence, nous avons choisi la solution qui s'imposait: reformuler les textes<sup>11</sup>.

Tout au long de cette reformulation, nous avons été guidés par le souci de préserver la signification juridique des articles du Code. Pour nous en assurer, nous avons fait examiner le résultat par un juriste. Ses conclusions furent les suivantes. Tout d'abord, la reformulation proposée n'avait pas modifié le sens du texte original; ensuite, notre reformulation du Code s'est avérée beaucoup plus claire et compréhensible que le texte original, particulièrement obscur.

Comme en témoigne la reformulation, la macrostructure a dû être passablement modifiée. Vu la simplicité de ces modifications, des explications supplémentaires sont inutiles.

Par contre, les modifications apportées au niveau de la microstructure du texte sont plus intéressantes. Ces modifications peuvent être classées en plusieurs catégories:

- ajout d'un opérateur modal: c'est là le cas le plus fréquemment rencontré. De nombreuses propositions, bien qu'exprimant une modalité, ne contenaient pas explicitement d'opérateur modal. Nous avons donc ajouté celui-ci lorsque cela s'avérait nécessaire. A titre d'exemple, l'article 2011 du Code Civil :

|       |   |
|-------|---|
| 2011. | Celui qui se rend caution d'une obligation, se soumet envers le créancier à satisfaire à cette obligation, si le débiteur n'y satisfait pas lui-même. |
|-------|---|

---

<sup>11</sup> Le texte reformulé se trouve à l'annexe 4.

## CHAPITRE 6 : LE SYSTEME SACD

a été reformulé comme suit :

2011)

- 1- Celui qui se rend caution d'une obligation doit se soumettre envers le créancier à satisfaire cette obligation, si le débiteur n'y satisfait pas lui-même.

- ajout de connecteurs de condition : cette transformation fut nécessaire pour permettre la prise en compte de conditions, souvent exprimées de manière implicite. Par exemple, le premier alinéa de l'article 2028 du Code :

2028. La caution qui a payé, a son recours contre le débiteur principal, soit que le cautionnement ait été donné au su ou à l'insu du débiteur.

a été reformulé :

2028)

- 1- Dès que la caution a payé, elle peut avoir son recours contre le débiteur principal, soit que le cautionnement ait été donné au su ou à l'insu du débiteur.

- éclatement en propositions distinctes et ajout éventuel d'un connecteur inter-énoncés : dans les cas où un article du Code contenait plusieurs propositions, il a été nécessaire de le scinder en autant de propositions distinctes afin que SACD puisse les distinguer. Pour rétablir le lien qui existait entre les propositions, nous avons dans certains cas dû ajouter un connecteur inter-énoncés. Ainsi, l'article 2013 du Code Civil :

2013. Le cautionnement ne peut excéder ce qui est dû par le débiteur, ni être contracté à des conditions plus onéreuses.

a été reformulé :

2013)

- 1- Le cautionnement ne peut excéder ce qui est dû par le débiteur. En outre, il ne peut pas être contracté sous des conditions plus onéreuses.

- reformulation de certaines tournures : certaines tournures particulières, comme les tournures impersonnelles, ne peuvent être reconnues par le logiciel. Dans ces cas, une reformulation s'est avérée nécessaire. Ainsi, le premier alinéa de l'article 2020 du code :

2020. Lorsque la caution reçue par le créancier, volontairement ou en justice, est ensuite devenue insolvable, il doit en être donné une autre.  
a été reformulé :

2020)  
1- SI la caution reçue par le créancier, volontairement ou en justice, est ensuite devenue insolvable, une autre caution doit être donnée.

Ces différentes transformations illustrent les principaux problèmes auxquels nous avons dû faire face. Souvent, les reformulations devaient combiner plusieurs de ces transformations; parfois aussi, une reformulation s'est avérée inutile. L'annexe 4 contient la reformulation complète des articles 2011 à 2043 du Code Civil. Pour chaque article, il est en outre fait mention des problèmes rencontrés et de la solution choisie.

#### 6.4.3. Les résultats de l'analyse.

La version reformulée des articles du cautionnement s'est avérée se prêter beaucoup mieux à une analyse par SACD. L'examen du code "résultat de l'analyse" révèle que la quasi-totalité des phrases ont pu être traitées, les divers éléments de la microstructure ayant été mis en évidence.

Ce résultat confirme l'hypothèse selon laquelle il est possible de reformuler un texte prescriptif pour y mettre en évidence des opérateurs déontiques, et ainsi permettre une analyse semi-automatique du type SACD.

Mais si l'analyse s'est révélée concluante, encore faut-il en dégager les avantages dans le cas du cautionnement.

Dans sa première application à un texte, le système SACD devait permettre à un (futur) exploitant de dépôt de déchets solides de vérifier la conformité de ses installations par rapport aux prescriptions du règlement en vigueur.

On pourrait donc imaginer exploiter la base de connaissances obtenue pour le cautionnement d'une manière analogue. Il s'agirait par exemple du cas d'une personne désireuse de se porter caution et de s'enquérir des prescriptions légales en la matière. Il serait bien entendu nécessaire d'adapter les fonctions de consultation et de diagnostic du système.

---

12 Voir annexe 5.



Mais l'impossibilité de tester le système directement avec la base de connaissances obtenue nous empêche malheureusement de cerner efficacement toutes les perspectives d'une utilisation semblable. Quelques remarques peuvent néanmoins être formulées:

1. SACD permet de transformer un texte prescriptif en base de connaissances. La forme de la base de connaissances permet d'effectuer une consultation du texte analysé. Mais, l'exploitation de la base étant très dépendante du type d'usager à qui l'on s'adresse, l'interface intervenant dans cette consultation devrait être adaptée au type d'application et incorporer un modèle de l'usager. Une analyse des besoins de cet usager constitue donc un préalable indispensable à toute exploitation. Pour ce faire, il est nécessaire de cerner les activités des gens qui travaillent à l'aide de la législation analysée : catégories de personnes, usage des textes ...
2. Il apparaît que de nombreux textes du Code Civil ne sont que peu ou pas exploités dans leur forme originale. La plupart de ces textes, dont le cautionnement est un exemple, sont formulés d'une manière rendant leur accès difficile. Il nous semble qu'une approche du type SACD permettrait de faciliter l'accès à ces textes sous plusieurs aspects. La reformulation que nous avons proposée a l'avantage d'être beaucoup plus simple, plus compréhensible, tout en préservant le sens légal des propositions. De plus, l'utilisation du logiciel SACD permettrait une exploration plus simple des textes, par la mise en évidence des différentes conditions d'application, des obligations, permissions ...
3. Une des applications possibles du système, prévue d'ailleurs par ses auteurs, est de fournir une assistance à la rédaction des textes juridiques. En se basant sur les grammaires, il serait possible de mettre au point une méthode de conception systématique de textes structurés.

#### 6.5. SACD ET LA NOTION DE SOUS-LANGAGE.

L'étude de la structure des textes prescriptifs fut un prérequis déterminant au développement du système SACD. Cette étude a permis de constater que les juristes emploient un *style juridique* pour la formulation des articles de règlement, style qui répond à certaines règles de présentation et d'expression. Ce style juridique n'est rien d'autre que la caractéristique d'un sous-langage particulier, ce que [MOULIN 88a] appelle le *métalangage réglementaire*. Le système se base sur des grammaires hors contexte afin de représenter les règles de présentation et de modéliser la structure syntaxique du sous-langage. C'est dans

cette optique que les grammaires de la macro- et de la microstructure furent construites et progressivement enrichies par l'étude de textes prescriptifs issus de divers domaines. Cette démarche expérimentale devait permettre l'intégration de structures nouvelles enrichissant ainsi la grammaire du métalangage.

[DEVILLE 89] remarque qu'un sous-langage peut être caractérisé par sa structure syntaxique et qu'à chaque sous-langage correspond une grammaire adaptée.

On devait donc s'attendre à ce que les grammaires représentatives soient plus ou moins portables dans le domaine réglementaire. Ceci allait permettre de définir ces dernières sur base d'un corpus de textes limité, et d'ensuite restreindre au maximum l'effort de mise à jour.

Nous avons nous-mêmes pu vérifier cette caractéristique. En effet, au cours de notre stage dans l'équipe du professeur Moulin, nous avons contribué à la construction des grammaires, par l'analyse de divers types de textes réglementaires : Règlement sur les déchets solides du Gouvernement du Québec, Loi sur les assurances, Règlements sur le transport par taxi, Convention Collective des Professeurs. Nous avons ainsi pu constater une assez bonne portabilité de ces grammaires dans le domaine réglementaire. Au fur et à mesure de notre analyse et mis à part quelques exceptions, il s'est avéré que les nouveaux types de textes pouvaient être étudiés de manière efficace.

Nous ferons ici l'économie de démontrer que le langage réglementaire présente bien toutes les caractéristiques d'un sous-langage. Il était néanmoins important de souligner les implications de cette propriété sur la construction des grammaires.

## 6.6. CONCLUSION.

Au cours de ce chapitre nous avons présenté une exploitation particulière de la couche syntaxique d'un texte juridique, qui se propose de considérer les propositions du texte comme des composantes unitaires de manipulation. Dans ce cadre, nous avons détaillé les lignes directrices du logiciel SACD, un Système d'Acquisition de Connaissances Déontiques à partir de textes prescriptifs. L'approche de structuration des textes à la base de ce système nous a fait distinguer la macrostructure, la microstructure et de la composante domaniale d'un texte. Le détail des différentes étapes d'analyse nous a permis d'illustrer notre propos sur le matériau du cautionnement et de dégager les principaux avantages de l'approche étudiée.

## Chapitre 7

# SYSTEMES INTELLIGENTS ET DIALOGUE EN LANGAGE NATUREL

---

### 7.1. INTRODUCTION.

Dans ce chapitre, nous présentons tout d'abord les systèmes intelligents dans le domaine juridique (section 7.2.). Ces systèmes, qu'ils soient systèmes experts, systèmes intelligents de recherche d'information ou systèmes de raisonnement par analogie, exploitent tous le *niveau pragmatique* des textes (aucun outil n'exploite les textes au seul niveau sémantique).

L'utilisation des systèmes intelligents par le juriste devrait pouvoir recourir au langage naturel. Nous étudions donc ensuite les systèmes de dialogue en langage naturel et un modèle de représentation sémantique des connaissances qui se veut utilisable par ces systèmes, la théorie des graphes conceptuels de Sowa (section 7.3.).

### 7.2. SYSTEMES INTELLIGENTS DANS LE DOMAINE JURIDIQUE.

#### 7.2.1. Introduction.

A partir de 1970, des chercheurs se sont intéressés aux applications possibles des techniques de l'intelligence artificielle au domaine juridique. Depuis cette date, environ 25 projets importants ont été lancés. Parmi ces projets, on en citera quelques-uns particulièrement intéressants :

- le système TAXMAN de McCarty [MCCARTY & SHRIDARAN 81], développé depuis 1972, dont on s'accorde généralement à dire qu'il est le plus abouti de tous et qui peut accomplir, selon les propres mots de son auteur, "une forme très rudimentaire de raisonnement juridique dans le domaine de la fiscalité des entreprises" ;

- le système LIRS de Hafner [BING 87] [KROVETZ 84], qui recherche des documents relatifs au domaine des titres négociables sur base d'un modèle conceptuel du domaine;
- la recherche de Waterman et Peterson [WATERMAN & PETERSON 80], consacrée à la modélisation sous forme de règles des processus de prise de décision des experts en évaluation de dommages à réclamer suite à une blessure corporelle;
- la représentation sous forme logique (clauses de Horn du langage Prolog) de textes juridiques de divers domaines, menée à l'Imperial College de Londres par, notamment, Sergot et Kowalski [KOWALSKI & SERGOT 85] ;
- le système TAXADVISOR de Michaelson, destiné à donner des conseils fiscaux aux particuliers ;
- le système CCLIPS de DeBessonnet [DEBESSONNET & CROSS 84], qui représente des portions du Code Civil de Louisiane;
- un projet développé par Gardner [GARDNER 87a], qui représente la première tentative de spécification des caractéristiques d'un système expert juridique basée sur une étude approfondie de la nature du raisonnement juridique ;
- le système conçu par Susskind [SUSSKIND 87a], qui représente la loi écossaise sur le divorce et a été développé suite à une étude semblable à celle de Gardner;
- le système HYPO, qui raisonne par analogie sur des cas juridiques [RISSLAND & ASHLEY 88].

On peut regrouper ces projets en trois catégories d'importance très inégale :

1) Les *systèmes experts juridiques* (que nous présentons au point 7.2.2.), de loin la catégorie la plus importante au point de vue du nombre de projets. Tous ces projets tentent d'appliquer la technologie des systèmes experts au domaine juridique en formalisant des portions de loi d'un domaine spécifique (et parfois des décisions de justice de ce domaine) sous forme de règles déductives de type "SI condition(s) ALORS conclusion(s)".

Les projets menés dans cette perspective peuvent eux-mêmes être classés en *deux vagues* :

- Les projets de première vague (Waterman & Peterson, Sergot & Kowalski, DeBessonnet, Michaelson, ...) ont représenté littéralement un à un les articles de loi d'un domaine sous forme de règles déductives. En

marge de cette vague, citons également le projet de McCarty, qui a proposé un modèle de représentation conceptuel, dont nous reparlerons au point 7.2.2.4.

- La deuxième vague, suscitée par la qualité médiocre des premiers projets, prône une étude fondamentale de la nature du raisonnement juridique avant toute tentative de formalisation (Gardner, Susskind).

2) Les *systèmes intelligents de recherche d'information*, à savoir essentiellement les systèmes de recherche conceptuelle qui, comme nous l'avons évoqué au chapitre 5, cherchent à remédier aux déficiences des systèmes documentaires classiques en permettant d'opérer une recherche sur base d'un modèle conceptuel du domaine (Hafner, Dick, ...). Nous étudions ces systèmes au point 7.2.3.

3) Un *système de raisonnement par analogie sur des cas*, HYPO, développé par Rissland et Ashley, qui sera évoqué au point 7.2.4.

## 7.2.2. Les systèmes experts juridiques.

### 7.2.2.1. Quelques projets importants de première vague.

#### 1) McCarty : le projet TAXMAN.

Ce projet, présenté notamment dans [MCCARTY & SHRIDARAN 81], a pour objectif l'application des techniques d'intelligence artificielle au raisonnement et à l'argumentation juridique dans le domaine de la fiscalité des entreprises. Le projet initial, TAXMAN-I, consiste en une représentation du "United States Internal Revenue Code" qui permet au système de prévoir les conséquences fiscales d'une opération telle qu'une réorganisation d'entreprise.

McCarty, évaluant son projet, en a conclu que le modèle de représentation était inadéquat, car il ne permettait de prendre en compte ni la texture ouverte - dont nous reparlerons au point 7.2.2.5.1. - des concepts juridiques, ni les aspects dynamiques comme la modification ou la création de nouveaux concepts.

Dans TAXMAN-II, Mc Carty a donc proposé un modèle plus élaboré, où tout concept est représenté par un *prototype* et une suite de *déformations* de ce prototype. Un prototype est une description concrète des caractéristiques d'un concept. Les déformations permettent d'établir des correspondances entre

prototypes [MCCARTY & SHRIDARAN 80]. Pour sa finesse de modélisation du domaine, ce projet est souvent considéré comme le plus abouti à l'heure actuelle.

## 2) *DeBessonet : Code Civil de Louisiane.*

DeBessonet et son équipe ont cherché à développer une représentation conceptuelle des statuts du Code Civil de Louisiane [DEBESSONET & CROSS 84], dans le but de permettre à un système expert de déterminer quels statuts s'appliquent dans une situation donnée et comment ils s'appliquent. Ce projet a toutefois totalement négligé l'ambiguïté des statuts qui résulte de leur formulation ou de la texture ouverte des concepts qu'ils manipulent [DYER e.a. 87].

Une ambiguïté de formulation apparaît lorsqu'un article de loi peut être interprété de diverses manières, sans que cela résulte de la volonté du législateur. Ainsi, imaginons un article ayant la structure suivante :

Il est interdit de : A)...., B)...., C)....  
A moins que : D)...

La formulation de l'article pourrait ne pas permettre de déterminer si le point D) porte seulement sur la dernière interdiction C) ou sur toutes. Une discussion approfondie des problèmes posés par l'ambiguïté de la structure logique des règles légales figure dans [ALLEN & SAXON 87].

## 3) *Waterman : Evaluation des dommages corporels.*

Waterman a développé un modèle à base de règles du raisonnement juridique [WATERMAN & PETERSON 80] à partir duquel il a construit le système LDS (Legal Decisionmaking System), qui évalue les dommages auxquels ont droit les victimes de blessures corporelles [WATERMAN & PETERSON 84]. En interrogeant des juristes, Waterman et Peterson ont identifié certaines règles générales qu'utilisent les spécialistes du domaine pour estimer quels dommages pourrait obtenir un client et quel montant ils doivent demander du tribunal à titre de dommages.

Chaque cas est analysé selon certaines dimensions (LOSS, LIABILITY, RESPONSIBILITY, CHARACTERISTICS et CONTEXT), qui sont combinées pour arriver à une estimation finale des dommages à réclamer. La valeur de chaque dimension est calculée par des règles telles que :

IF     the plaintiff's injury did cause a temporary disability of an  
       important function  
       and the plaintiff's doctors were not certain about the disability  
       being temporary

and the plaintiff's recovery was almost complete  
and the condition is fixed,  
THEN increase the fear factor by \$1000 per day.

Toutefois, avec cette approche à base de règles, la solution de chaque nouveau cas contraint à essayer d'appliquer toutes ces règles sans pouvoir se souvenir de la solution apportée à des cas antérieurs similaires. Or, citer de tels cas en appui de son argumentation serait bien plus convaincant que de présenter une simple chaîne d'inférences [DYER e.a. 87].

#### 7.2.2.2. *La seconde vague : étude du raisonnement juridique.*

Les premiers systèmes experts juridiques ont été conçus par des informaticiens dépourvus de toute compétence juridique, qui se sont mépris fondamentalement sur la nature du raisonnement juridique. Alors que, dans les autres domaines, la construction d'un système expert passe avant tout par la formalisation sous forme de règles d'une partie des connaissances d'un expert, dans le domaine juridique, on a cru naïvement que ces règles étaient déjà fournies par les textes et que le raisonnement juridique consistait en un pur processus déductif basé sur ces règles. La plupart des systèmes experts étant eux-mêmes basés sur des règles, le travail était simple : il suffisait de représenter une à une les règles énoncées par un texte de loi pour construire un système qui serait expert dans ce domaine [GREENLEAF e.a. 87].

Pour illustrer cette naïveté, il n'est que de citer un passage de [MICHIE & JOHNSTON 84] :

"There are those who are sure that lawyers (...) could be replaced by computers and that an expert system, albeit a very big one, could actually do the job better. It is true that finding chains of consequences in laws, and finding where laws contradict each other, are ideal tasks for computers and are often done poorly by humans at the moment."

Depuis peu, à cause des piètres résultats des premiers systèmes, d'autres chercheurs ont proposé une approche radicalement différente, qui consiste à se livrer à une étude préalable approfondie de la nature du raisonnement juridique et à bâtir ensuite des systèmes qui raisonnent autant que faire se peut selon les principes découverts. Ces principes forment une véritable *théorie du raisonnement juridique*.

A l'heure actuelle, seules deux études de grande ampleur ont été menées suivant cette approche : [GARDNER 87a] (résumée dans [GARDNER 83], [GARDNER 84] et [GARDNER 87b]) et surtout [SUSSKIND 87a] (résumée dans [SUSSKIND 87b]).

L'originalité du travail de Susskind est de s'être livré à une étude détaillée des écrits de théorie du droit, dans l'objectif de proposer un cadre général de conception de systèmes experts juridiques basé sur un consensus quant à la nature du raisonnement juridique. Pour cela, il a tenté de dégager, au-delà des divergences d'opinion des théoriciens, les manières de percevoir ce raisonnement qui les unissent. Quoi que l'on pense de la valeur du consensus ainsi exprimé, il semble acquis que des systèmes de qualité ne pourront naître qu'à la suite de démarches fondamentales de cette nature.

Dans la suite de cette section, nous nous inspirerons notamment des conclusions de Susskind, ainsi que des critiques de [SCHAUSS 88] et de [GREENLEAF e.a. 87], pour présenter quelques problèmes fondamentaux auxquels sera confronté tout projet de développement de système expert juridique.

#### 7.2.2.3. *Choix d'un domaine d'application.*

Pour Susskind, beaucoup de systèmes experts juridiques sont voués à l'échec dès le départ, par manque de réflexion au sujet de l'applicabilité de cette technologie au domaine du droit choisi. Il a identifié 5 critères de choix d'un domaine pertinent :

- (1) Le domaine choisi devrait être autant que possible autonome, les sources juridiques y étant limitées et assez bien définies. Toutefois, Susskind reconnaît que toute division de la loi en domaines est difficile et souvent artificielle.
- (2) Les problèmes du domaine choisi doivent nécessiter une véritable expertise pour être résolus, et pas seulement une brève recherche.
- (3) Il est préférable de représenter avec finesse un domaine limité, plutôt qu'un domaine plus vaste de manière superficielle.
- (4) Un domaine dans lequel il y a consensus entre les experts quant à sa portée et son contenu est préférable.
- (5) Les problèmes rencontrés dans le domaine ne peuvent mettre en oeuvre pour leur résolution qu'une quantité très limitée de connaissances relevant du sens commun.

Pour [SCHAUSS 88], les domaines se prêtant le mieux à une automatisation sont les domaines très réglementaires, "laissant une faible marge de manoeuvre par cela qu'ils comprennent des contextes étroits, et complexes par cela qu'ils intègrent de



nombreux paramètres, de surcroît souvent épars". On le voit, ces critères vont dans un sens proche de ceux de Susskind.

#### 7.2.2.4. *Modèle de surface ou modèle profond.*

La distinction entre modèle de surface (à base de règles) et modèle profond (conceptuel) a été introduite dans le domaine des systèmes experts juridiques par McCarty en 1982. Selon lui, la tâche la plus critique dans le développement d'un système expert (comme dans celui d'un système intelligent de recherche d'information) est la construction d'un modèle conceptuel du domaine, car un modèle à base de règles est insuffisant.

Le principe de fonctionnement d'un modèle à base de règles est simple : une portion de loi est représentée à l'aide de règles logiques de type "SI condition(s) ALORS conclusion(s)". Lors de la résolution d'un cas d'espèce, les règles dont les conditions sont vérifiées par les faits du cas peuvent être déclenchées. Les conclusions qui en sont tirées permettent alors de déclencher d'autres règles, et ainsi de suite. Mais, si les conditions d'aucune règle ne sont satisfaites par les faits du cas, aucune conclusion ne pourra être tirée par le système. C'est une des limites principales de modèles de ce type [SCHAUSS 88].

Pour dépasser cette limite, McCarty a proposé de développer un modèle "causal" du domaine, qui entrerait en jeu lorsque les règles ne pourraient rien conclure. Les deux types de modèles seraient donc appelés à coexister.

Encore faudrait-il cependant savoir en quoi consiste un tel modèle conceptuel. McCarty ne définit pas précisément ce qu'il entend par là, et se contente d'en donner un exemple dans TAXMAN-II. Pour Susskind, un tel modèle serait une représentation théorique d'un domaine spécifique contenant un modèle de ses processus de raisonnement caractéristiques, la structure des règles légales qui le régissent ainsi qu'une représentation de tous les concepts centraux qui y interviennent et des relations entre ces concepts. Un tel modèle serait particulier à son domaine d'application, et non généralisable.

Devant l'extrême complexité de développement de tels modèles, Susskind juge préférable actuellement de s'en tenir à de purs systèmes à base de règles. [GREENLEAF e.a. 87] abondent dans le même sens. Pour eux, l'absence actuelle de tout modèle conceptuel satisfaisant d'un domaine juridique renvoie la construction de systèmes experts basés sur de tels modèles à un avenir lointain.

Certains ont pourtant tenté d'élaborer des modèles conceptuels rudimentaires, mais dans l'objectif de les incorporer à un

système intelligent de recherche d'information. Nous y reviendrons au point 7.2.3.

#### 7.2.2.5. *Représentation des connaissances.*

Deux sources de connaissances juridiques pourraient être exploitées par un système expert : les règles apparaissant dans les textes de lois et règlements, et les décisions de justice antérieures. Nous étudierons successivement ci-dessous les problèmes suscités par la représentation de ces deux types de connaissances.

Notons que cette représentation est une activité descriptive et interprétative, qui nécessite une compréhension très fine du langage utilisé et est bien au-delà des possibilités de la machine [SUSSKIND 87a]. Toutes les méthodes de représentation que nous aborderons ici, tout comme d'ailleurs aux points 7.2.3.2., 7.2.3.3. et 7.2.4., sont purement "manuelles".

##### 7.2.2.5.1. *Représentation de la loi sous forme de règles.*

Jusqu'à présent, les systèmes experts, de première comme de deuxième vague, ont représenté la loi sous forme de règles. Cette formalisation se heurte toutefois à deux difficultés majeures, que nous exposerons ici.

##### A) *La texture ouverte des concepts juridiques.*

La formulation du droit sous forme d'énoncés en langage naturel confère aux concepts qu'il manipule une texture ouverte (cfr 2.2.2.3.), une indétermination, qui rend les règles susceptibles d'interprétation (e.g. qu'est-ce qu'un "véhicule"?). Les canons d'interprétation posés par la loi, étant également sujets à interprétation, ne réduisent que partiellement cette indétermination [SCHAUSS 88]. En droit, la difficulté est donc bien plus d'établir les prémisses que d'opérer des déductions à partir de celles-ci.

C'est leur ignorance de cette caractéristique du droit qui est à l'origine d'une partie de la déception suscitée par la majorité des projets (e.g. TAXMAN I de McCarty).

Une solution envisagée par Schauss pour ce problème serait de laisser à l'utilisateur la responsabilité de la qualification en lui posant des questions qui reflètent les textes juridiques le plus fidèlement possible, et lui permettre d'accéder aisément au texte original des décisions ayant discuté un concept à texture ouverte donné.

B) *L'interprétation des règles.*

Les règles légales résultent d'une interprétation des sources formelles de la loi, ou plus exactement d'une interprétation du langage utilisé par la loi. Une bonne part de l'expertise d'un juriste consiste en connaissances qui l'aident dans cette interprétation [GREENLEAF e.a. 87]. Certains pensent que ce processus d'interprétation pourrait lui-même être guidé par des règles. Toutefois, s'il est vrai que les juridictions ont développé un certain nombre de "règles" d'interprétation (les méta-normes dont nous avons parlé au point 2.2.2.3.) qui aident à définir le sens des mots figurant dans les textes, il serait naïf de s'imaginer que ces règles pourraient être formalisées de manière simple. On n'a pas du tout affaire à des méta-règles au sens où l'entendent les concepteurs de systèmes experts, mais plutôt à des guides, que l'on est libre d'utiliser ou non, et qui seraient même, selon [GREENLEAF e.a. 87], entièrement contradictoires. Un ouvrage australien consacré à ces "règles" d'interprétation en dit ceci [PEARCE] :

"It is important at the outset to stress that these are nothing more than approaches and presumptions. To elevate them, as is so often done, to the level of 'rules' is but to mislead as it invites the assumption they will be strictly applied by the courts (...) the so-called rules can only be regarded as aid to interpretation."

[SCHAUSS 88] confirme cette opinion lorsqu'il dit que "le choix des règles - éventuellement antagonistes - à appliquer n'est pas lui-même soumis à des règles". Pour Schauss, cette caractéristique explique d'ailleurs pourquoi les juristes peuvent proposer des solutions divergentes à un problème, alors qu'ils s'accordent sur les faits et la (les) règle(s) juridique(s) applicable(s). De plus, rappelle Schauss, le choix des règles de raisonnement et la sélection des règles juridiques dont on affirme l'application "sont dictés par l'auditoire auquel le juriste s'adresse et l'espoir qu'il a de convaincre" (cfr point 2.2.2.3.).

[ALLEN & SAXON 87] insistent, eux, sur le fait que la latitude dont disposent les juges dans la sélection des règles applicables est très large, et qu'ils peuvent également interpréter ces règles en décidant quelles conditions implicites d'applicabilité s'y ajoutent par la volonté du législateur.

Les projets de première vague ont tout simplement omis de prendre en compte ces règles d'interprétation, et leur piètre qualité provient certainement en partie de cela. Susskind, s'il a cherché à intégrer ces règles, est tombé dans le piège d'en faire des méta-règles constituant des heuristiques de résolution de problèmes, ce qui paraît une méprise quant à la nature de ces règles.

D'après [GREENLEAF e.a. 87], il ne faudrait pas aller jusqu'à conclure que la conception de systèmes experts juridiques à base de règles est impossible, mais simplement qu'une représentation littérale de la loi sous forme de règles et de méta-règles ne peut résulter qu'en des systèmes dont l'expertise sera très décevante.

Schauss, lui, doute sérieusement de la possibilité de concevoir un système capable de simuler le raisonnement juridique, car les difficultés de formalisation de ce raisonnement lui paraissent insurmontables. En outre, à supposer même que l'on ait pu entièrement formaliser les "règles" du raisonnement juridique, Schauss doute de la possibilité de leur exploitation, vu le caractère herméneutique du droit. En effet, "en droit, (...) on n'est pas en situation de pouvoir séparer les actes d'inférence et les actes d'interprétation, comme le requiert la formalisation logique" [JACQUES 84]. Avoir, comme dans tout système expert, un moteur d'inférence et une base de connaissances séparés semble donc difficilement envisageable.

Dans le même ordre d'idées, citons également un passage du numéro de juin 87 de l'Applied Artificial Intelligence Reporter de l'Université de Miami :

"The central difficulty in developing legal expert systems (...) is that the law has no accepted general technique for connecting inference with facts. The reciprocal relationship between the rules and the reasoning here is not the normal problem faced by knowledge systems developers. On the AI side there is little to offer, although the legal literature is filled with debates on the issue."

#### 7.2.2.5.2. Représentation des cas.

Tout le droit n'est pas contenu dans les lois et règlements divers : il doit aussi être extrait des décisions de justice. En droit anglo-saxon, la règle du précédent, dans sa forme la plus simple, postule que chaque décision contient une règle de droit appelée *ratio decidendi*, qui a la même force contraignante sur les juridictions de niveau inférieur qu'un article de loi. Selon cette théorie, une juridiction doit donc simplement savoir quels *ratio decidendi* la concernent, voir si l'un d'eux s'applique aux faits de la cause et, dans l'affirmative, s'y conformer [GREENLEAF e.a. 87].

Toutefois, cette vue pêche par son simplisme excessif. En effet, il n'existe pas de méthode universellement acceptée pour déterminer le *ratio decidendi* d'un cas, et leur existence même est contestée. Susskind tente de justifier l'extraction d'un *ratio decidendi* en citant Hart, l'un des grands théoriciens du droit [HART 61] :

"First, there is no single method of determining the rule for which a given authoritative precedent is an authority. Notwithstanding this, in the vast majority of decided cases there is very little doubt. Secondly, there is no authoritative or uniquely correct formulation of any rule to be extracted from cases. On the other hand, there is often very general agreement (...) that a given formulation is adequate."

D'autres, comme Stone [STONE 85], pensent que les cas ne contiennent tout simplement aucun ratio decidendi unique qui expliquerait la décision et pourrait en être extrait :

"For, however much we try to conceal the truth by using singular terms like 'case', 'precedent', 'decision' or 'holding', the truth is that the ratio decidendi of a case always has to be sought in a body of judicial discourse, that is, of communications by judges which enter the legal materials as a more or less complex collocation of words in a written report."

Stone ne va pas jusqu'à dire, comme l'ont fait certains théoriciens du droit par le passé, que les cas précédents sont sans signification. Il soutient seulement que leur interprétation et leur application ne peuvent être faites hors de tout contexte. Pour lui, la signification d'un cas ne peut donc être extraite du seul texte de la décision. D'autre part, cette signification évolue dans le temps, comme évolue l'ensemble du matériau légal, et il faut sans cesse réinterpréter ce matériau.

Susskind, quoiqu'il admette ces difficultés, soutient malgré tout qu'il est possible, désirable et nécessaire d'interpréter les cas sous forme de règles, et il propose d'ailleurs une structure de représentation commune pour la loi et les cas. Il reconnaît cependant que ces règles sont des moyens nécessaires, mais non suffisants, de représentation des cas, puisqu'elles isolent ceux-ci de leur contexte. Il s'agit donc là, de son propre aveu, d'une limite importante à l'utilité potentielle des systèmes experts juridiques à base de règles.

#### 7.2.2.6. *Interface utilisateur.*

Comme l'indique Susskind, un système expert disposant d'une grande quantité de connaissances ne présenterait guère d'intérêt si ses utilisateurs ne pouvaient accéder aisément à ces connaissances. Idéalement, on souhaiterait avoir la possibilité de décrire les faits d'un cas au système en langage naturel et mener un dialogue avec lui dans ce même langage. Toutefois, pour l'instant et peut-être pour toujours, les machines sont

incapables de comprendre ce langage. Même si certaines démarches, comme les systèmes de dialogue finalisés (limités à une application spécifique) offrent des perspectives intéressantes dans ce domaine (comme nous le verrons à la section 7.3), elles en sont toujours au stade de la recherche. Susskind pense donc qu'il est plus réaliste à l'heure actuelle de se contenter d'interfaces moins sophistiquées.

La solution généralement retenue est d'obliger l'utilisateur à décrire son problème dans un langage formel compréhensible par la machine. Mais, comme le dit Susskind, une telle solution doit être rejetée immédiatement si l'on veut construire des systèmes utilisables par des juristes sans les contraindre à un apprentissage long et complexe.

On pourrait également imaginer de mener le dialogue dans un sous-ensemble limité du langage naturel, mais l'utilisateur serait astreint là aussi à une phase d'apprentissage assez longue.

C'est pourquoi Susskind propose un dialogue interactif sous forme de questions/réponses, qui prendrait les formes suivantes:

- Le système pose des questions à l'utilisateur, auxquelles il ne peut répondre que par "Oui/Non/Ne sais pas", dans le but de déterminer quels sont les faits de la cause.
- A certains moments du dialogue, l'utilisateur peut formuler les questions suivantes au système :
  - 1) demander une liste des faits mémorisés par le système avec un attribut "vrai" ou "faux", ou quelles conclusions le système peut inférer avec les faits dont il dispose déjà.
  - 2) demander une explication sur la façon dont une conclusion a été atteinte.
  - 3) demander à consulter la source donnant autorité à une conclusion.
  - 4) demander pourquoi une question est posée.
  - 5) demander, par l'usage de menus, pourquoi une conclusion particulière n'a pas été déduite.

Bien entendu, des conclusions définitives sur la valeur d'une telle interface ne pourraient être tirées que suite à une utilisation de systèmes dont l'interface serait bâtie selon ces principes. Quoi qu'il en soit, si elles n'offrent pas la souplesse du langage naturel, il semble effectivement plus

raisonnable de s'en tenir à des interfaces de ce type si l'on souhaite développer des systèmes utilisables dans un avenir proche.

#### 7.2.2.7. Conclusion : Limites et perspectives d'avenir.

Les perspectives d'avenir des systèmes experts actuels dans le domaine juridique semblent limitées. En effet, les modes de raisonnement mis en oeuvre par le droit sont bien plus riches et subtils que les simples inférences déductives que font les systèmes experts à base de règles. Représenter des connaissances légales sous forme de règles paraît donc peu satisfaisant. Cela ne signifie pas qu'il n'y ait aucune place pour des systèmes de ce type : ils peuvent trouver leur utilité dans des domaines très réglementaires, aux concepts précis et peu nombreux.

Toutefois, si l'on situe l'aide qu'apporteraient de tels systèmes dans notre modèle du processus de décision du juriste (cfr chapitre 2), on voit qu'ils ne pourraient intervenir qu'aux étapes de recherche de normes et d'évaluation des effets d'une norme : leur rôle se limiterait donc à rechercher des normes dont les antécédents seraient vérifiés par la description (à charge du juriste) des faits de la cause et à réaliser des déductions pour évaluer les conséquences de l'application de ces normes. Or, on a vu au chapitre 2 que l'étape de recherche de normes était indissociable de l'étape d'identification du problème, dans laquelle les systèmes experts n'apportent aucune aide. Susskind reconnaît d'ailleurs cette lacune lorsqu'il dit :

"... the crucial, and non-deductive, stage in legal reasoning is that of classifying the particular facts of the case, a stage in which none of the current computer systems are of support."

Par ailleurs, ces systèmes cherchent à atteindre une conclusion à partir de la description de faits, alors que, comme nous l'avons vu au chapitre 2 (2.3.4.), le juriste procède essentiellement dans l'autre sens : il choisit un effet juridique a priori, et cherche ensuite à le justifier.

On peut donc dire que, par la pauvreté de leurs modes de raisonnement et leur conception erronée du travail du juriste, les systèmes experts juridiques ne pourraient offrir une aide que dans certains domaines très limités, en n'intervenant de surcroît qu'aux étapes les moins complexes du raisonnement du juriste. Leur usage est réservé à des spécialistes du domaine, puisqu'un non spécialiste ne pourrait identifier les faits de manière pertinente. Ils ne rendent donc pas une quelconque expertise accessible à des non spécialistes.

### 7.2.3. Les systèmes intelligents de recherche d'information.

Le chapitre 5 nous a montré les limites des systèmes documentaires légaux traditionnels. Les auteurs ([HAFNER 87] [BING 87] [DICK 87] [KROVETZ 84] [LAMB 84] [HEATHER 84] [BOURCIER 84]) s'accordent sur les insuffisances graves de ces systèmes.

Face à ces carences, certains ont essayé d'améliorer les méthodes classiques de recherche documentaire (7.2.3.1 et 7.2.3.2), alors que d'autres ont proposé un type de systèmes nettement plus sophistiqués, exploitant les techniques de l'intelligence artificielle (7.2.3.3).

#### 7.2.3.1. Tentatives d'amélioration des systèmes classiques.

Les premières attaques pour tenter de traverser le "mur sémantique" [HEATHER 84] ont exploité uniquement la puissance de calcul de la machine. Par l'application de diverses techniques statistiques, on a ainsi tenté d'extraire ou de résumer la sémantique de grands volumes de textes. Les méthodes de recherche par vecteurs présentées au chapitre 5 sont représentatives de cet effort.

Ces tentatives en sont pour la plupart restées au niveau de la recherche et aucun examen systématique des résultats n'a été mené.

Au chapitre 5, nous avons brièvement indiqué que les thesaurus ou dictionnaires de synonymes représentaient une des possibilités d'approcher le problème de la recherche conceptuelle. Un exemple d'une telle approche est le thesaurus développé en Italie pour le système ITALGIURE ([BING 87] et [BING 84], page 401). Ce thesaurus est basé sur la réduction de tous les mots italiens. Le sens de ces mots est décrit (ou défini) par une combinaison d'un ensemble de mots de base appelé "signes du langage". A titre d'exemple, le mot "incendiaire" sera décrit par la combinaison de signes "feu et (destruction ou propagation)". Lors de la recherche documentaire, les termes de la requête de recherche sont sujets à la même réduction, la combinaison résultante de "signes" est comparée à la liste complète des définitions du thesaurus et traduite en mots du langage naturel correspondant à la définition. De cette façon, on a tenté de résoudre les problèmes de synonymie des systèmes documentaires traditionnels. Mais cette approche, dans son incapacité à prendre en compte des relations entre concepts et à couvrir des domaines légaux différents [BING 87], se révèle par trop simpliste pour pouvoir réaliser une véritable recherche conceptuelle.



#### 7.2.3.2. Une recherche basée sur des éléments de raisonnement.

A la section 2.4., nous avons présenté le prototype d'aide à la décision et à l'argumentation juridique développé lors des mémoires précédents.

Dans ce prototype, le modèle d'aide à l'élaboration d'un jugement offrait un ensemble de fonctions documentaires destinées à assurer une consultation et une mise à jour de la jurisprudence. Ces fonctions documentaires dépassent l'approche par mots-clés pour baser l'interrogation sur des éléments de raisonnement, les compositions, représentant l'argumentation juridique développée dans une décision sous forme de logique des propositions (voir point 2.4.2).

Cette recherche documentaire peut s'effectuer sur un matériau composé de trois éléments :

- les jugements : ce sont des décisions prises par une autorité juridictionnelle à propos d'une contestation dont elle a été saisie (cfr chapitre 4).
- la doctrine : c'est l'ensemble des opinions émises par ceux qui réfléchissent sur le droit de façon théorique (cfr chapitre 4).
- les standards : ce sont les normes juridiques, telles que définies au chapitre 2.

Ces informations sont décrites par un ensemble d'attributs spécifiques (ex. lieu et date d'un jugement, ...) et sont associées à une représentation textuelle sous forme authentique. A partir de celle-ci, on peut effectuer une recherche documentaire "classique" par une combinaison booléenne de mots-clés. Notons que les mots-clés indexant le texte original doivent être spécifiés par l'utilisateur lors de l'introduction du texte dans le système.

Tant les jugements que les notes de doctrine sont donc représentés sous forme de compositions qui, sous leur forme complète (antécédent(s) et conséquent) ou partielle, peuvent être utilisées pour effectuer une recherche documentaire sur les textes.

A titre d'exemple, une interrogation sur :

`~ Invocation-non-conformité-livraison => grief-exclusif-de-mise-  
au-point-système`

permet d'extraire la portion de jugement :

Attendu que, la demanderesse n'ayant jamais invoqué la non-conformité de la livraison, ces griefs paraissent viser exclusivement la mise au point du système.

C'est là l'originalité de la fonction documentaire. Ce type d'interrogation permet de rechercher les jugements au sein desquels un certain type de raisonnement a été suivi et s'approche de la recherche conceptuelle présentée au point suivant.

Pour éviter que l'utilisateur ne soit confronté à des problèmes de synonymie et d'ambiguïté dans le choix des concepts intervenant dans les compositions, une fonction lui permet de parcourir la liste des concepts connus du système. Des facilités de reconnaissance de mots synonymes ou voisins sont également prévues.

Les limites du prototype ont été évoquées au chapitre 2. La principale réside dans la difficulté de formalisation du jugement sous forme de compositions, effectuée manuellement par un juriste et nécessitant un travail d'interprétation important.

Un autre problème est que l'utilisateur est contraint de bien maîtriser la notion de composition et la structure syntaxique de ces compositions. Pour remédier à cela, un éditeur syntaxique pourrait guider l'introduction des compositions lors d'une recherche.

Malgré ces limites, l'approche suivie présente tout de même, en théorie, une amélioration indéniable par rapport à une simple recherche par mots-clés.

### **7.2.3.3. Les systèmes de recherche conceptuelle.**

#### **7.2.3.3.1. Introduction.**

Pour améliorer plus que superficiellement la recherche d'information, certains ont étudié les possibilités offertes par les techniques d'intelligence artificielle pour la réalisation d'un modèle conceptuel de domaines juridiques, qui guiderait cette recherche.

Le premier système à avoir proposé cette approche est LIRS, développé par Hafner dès 1978 et présenté dans [BING 87] et [KROVETZ 84]. Ce système incorporait un modèle du domaine des titres négociables, représenté par un réseau sémantique de 300 noeuds conceptuels reliés par 6 types de relations. Ce réseau permettait de faire des inférences sur les requêtes de l'utilisateur. Par exemple, si celui-ci demandait de l'information relative à des "signatures non autorisées d'effets

financiers", le système était capable de déduire qu'il fallait aussi lui signaler les documents mentionnant une "signature falsifiée d'un chèque", car le réseau sémantique indiquait que "chèque" est une sorte d'"effet financier", et "falsifiée" un cas particulier de "non autorisée". La recherche s'effectuait dans une base de données contenant 186 cas (i.e. décisions de justice), 110 sections extraites du Code du Commerce américain et 188 commentaires de doctrine. Tous les éléments mémorisés étaient représentés dans un formalisme assez complexe. Nous ne donnerons pas les détails de fonctionnement du système ici, mais nous présenterons plutôt au point suivant le dernier système développé par Hafner. Disons simplement que LIRS avait le mérite de créer un modèle du domaine dans un certain formalisme et d'utiliser ce formalisme aussi bien pour décrire les documents relatifs au domaine que pour formuler les requêtes de l'utilisateur.

[TONG e.a. 87] ont développé le système RUBRIC qui, avec une approche basée sur des règles déductives, vise les mêmes objectifs. Ces règles ont la forme  $A_1 \& A_2 \rightarrow B(c)$ , ce qui signifie "si le document contient les concepts  $A_1$  et  $A_2$ , alors inférer avec un coefficient de certitude  $c$  qu'il contient aussi le concept  $B$ ". Il s'agit donc d'un système assez rudimentaire, mais qui semble offrir quelques améliorations de performances par rapport à la recherche par mots-clés. En contrepartie toutefois, l'effort de modélisation du domaine qu'il impose semble particulièrement complexe, et l'applicabilité de la démarche reste à démontrer.

[DICK 87] a élaboré un modèle conceptuel du domaine des contrats, afin de représenter des cas dans le même formalisme et de pouvoir rechercher des arguments (ou éléments d'argumentation) utilisés dans les cas mémorisés. Dick représente les cas uniquement par leur ratio decidendi, et s'expose donc aux critiques que nous avons faites de cette démarche au point 7.2.2.5.2. En 1987, le système n'était pas encore opérationnel, et il ne nous est donc pas possible de juger de sa valeur.

Mais le système le plus élaboré a été développé par Hafner, en tirant parti de l'expérience acquise lors de la conception de LIRS. Vu son importance, nous présenterons ce système de manière plus détaillée au point suivant.

#### 7.2.3.3.2. *Le système de Hafner.*

Pour Hafner, par *systèmes de recherche conceptuelle*, il faut entendre "des systèmes qui indexent et recherchent de l'information sur base de structures conceptuelles plutôt que textuelles" [HAFNER 87]. A titre d'exemple, Hafner indique que, dans un système documentaire traditionnel, le concept de "physical injury" pourrait apparaître sous de nombreuses formes:

"harm", "hurt", "bruised", "struck", "suffer", "pain", "broken", etc., et une recherche sur le mot-clé "physical injury" ne retrouverait pas les documents où ce concept figurerait sous une de ces autres formes. Par contre, un système de recherche conceptuelle devrait pouvoir les retrouver, grâce à son modèle du domaine.

Pour aller dans cette voie, Hafner s'est intéressée aux méthodes qu'utilisent les juristes pour mémoriser les cas et se les rappeler, dans le but de traduire ces méthodes sous forme algorithmique. Cette étude l'a menée à concevoir un système à base de connaissances permettant de mémoriser des descriptions de cas et d'en retrouver qui soient semblables à une description donnée par l'utilisateur. Ici, Hafner s'est donc consacrée exclusivement à la recherche de cas, à la différence du système LIRS, où étaient également représentés des textes de loi et des commentaires de doctrine. L'architecture générale du système apparaît à la figure 7.1.

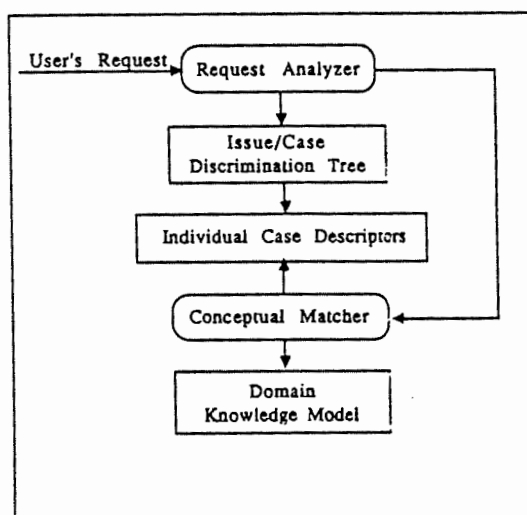


Figure 7.1 : Architecture du système d'Hafner.

On voit sur cette figure que la base de connaissances est constituée de 3 composants :

- un *modèle des connaissances du domaine* ("domain knowledge model"), qui définit les concepts de base d'un domaine donné ;
- des *descripteurs de cas individuels* ("individual case descriptors"), qui décrivent les concepts apparaissant

dans chaque cas, organisés en une superstructure selon les rôles légaux qu'ils remplissent ;

- un *arbre de discrimination sujet/cas* ("issue/case discrimination tree"), qui représente l'importance de chaque cas par rapport à un modèle des relations normatives du domaine.

Nous présenterons ces trois composants plus en détails ci-dessous.

### 1) Un modèle des connaissances du domaine.

Pour localiser des exemples de concepts légaux spécifiques, il faut :

- un modèle des connaissances du domaine, qui définit l'ensemble des concepts compris par le système ;
- des algorithmes de matching de descriptions de concepts ("conceptual matcher"). Ces algorithmes utilisent le modèle des connaissances du domaine de façon à ce que, si un concept particulier figure dans une requête de recherche, les concepts proches soient également retrouvés. C'est précisément la faculté de reconnaître quels sont les concepts "proches" qui rend un système de recherche conceptuelle intelligent.

Ce modèle des connaissances du domaine comporte les éléments suivants :

#### a) *Hiérarchie taxonomique.*

On classe les concepts du domaine en une *hiérarchie taxonomique*, selon la relation de généralisation / spécialisation. Ainsi, avec la hiérarchie de la figure 7.2, si une requête porte sur "farm animals", les cas contenant les concepts "sheep" et "cattle" seront retrouvés par le système. Si la requête porte sur "animals", tous les cas contenant "dog", "cat", "sheep" et "cattle" seront retrouvés. Toutefois, Hafner admet que le choix de concepts primitifs d'un domaine est problématique et toujours arbitraire.

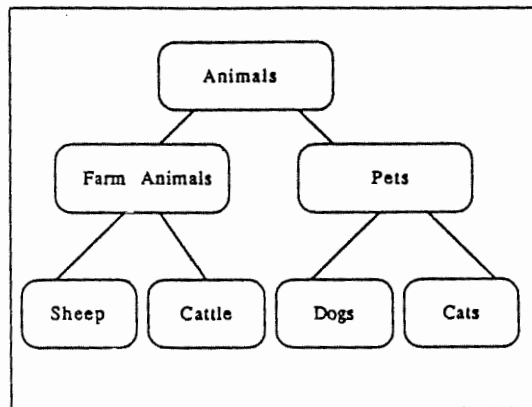


Figure 7.2 : Un exemple de hiérarchie taxonomique.

## b) Structures de rôles.

Les *structures de rôles* définissent les composants importants des objets et situations. Par exemple, dans le concept "physical injury", il y a deux rôles importants, "injurer" et "injured", qu'il convient de distinguer (ce que ne permet pas une recherche par mot-clé sur "injury"). La représentation pourra prendre la forme suivante :

```

"a dog was injured"
  (physical-injury
    (injured X (type X dog)))
  
```

```

"a dog injured someone"
  (physical-injury
    (injurer Y (type Y dog)))
  
```

Les structures de rôles sont le fondement des bases de connaissances légales, puisque les droits et obligations sont habituellement définis en termes de rôles (e.g. "acheteur" et "vendeur", etc.).

En combinant hiérarchie taxonomique et structures de rôles, on peut formuler des requêtes complexes telles que :

```

(ownership
  (owner X (type X person))
  (owned Y (type Y pet)))
AND
(physical-injury (injurer Y) (injured X))
  
```

Cette requête retrouverait tous les cas où un animal familier a causé une blessure à son propriétaire. Le rôle "injurer" pourrait être rempli par un concept "dog", "cat" ou tout autre

sous-type de "pet", mais pas par un sous-type de "farm animal". Une telle requête éviterait également de fournir en résultat des cas dans lesquels, à l'inverse, un animal domestique aurait été blessé par son propriétaire.

c) *Hiérarchie de règles de décision.*

Les conditions sous lesquelles un concept est "vrai" ou "faux" (e.g. le concept "contrat" sera "vrai" s'il y a effectivement formation d'un contrat) sont spécifiées par une *hiérarchie de règles de décision*.

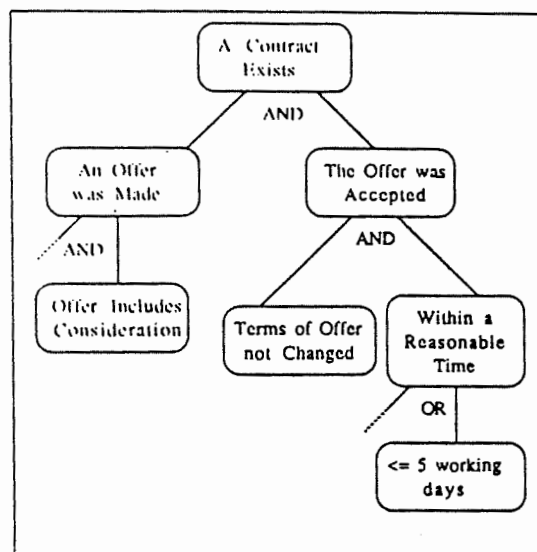


Figure 7.3 : Une hiérarchie de règles de décision.

Ces règles définissent les critères normatifs qui doivent être vérifiés pour qu'une relation légale "réussisse" ou "échoue". Ainsi, pour qu'il y ait "contrat" entre deux parties, une règle pourrait indiquer que l'acceptation doit être donnée dans un délai raisonnable et ne pas modifier les termes de l'offre. Une autre règle pourrait préciser qu'un délai raisonnable est de "au plus cinq jours". De telles règles sont arrangées sous forme d'arbre de décision (voir figure 7.3).

De tels arbres de décision ont été construits dans certains domaines très réglementaires de la loi (cfr e.g. [KOWALSKI & SERGOT 85]) où les règles sont (ou *semblent* !) données clairement dans les textes et doivent seulement être représentées dans un formalisme approprié. Ces arbres de décision sont appliqués à un ensemble de faits pour atteindre déductivement une conclusion.

Hafner admet que l'usage de ces arbres dans la recherche conceptuelle est un problème complexe, car :

1. Un juge peut très bien décider de faire une exception à une règle, par exemple en considérant qu'il y a contrat alors que l'acceptation n'a pas eu lieu dans un "délai raisonnable". Cela rejoint donc la critique que nous faisons de la représentation par règles au point 7.2.2.2.
2. La recherche conceptuelle ne vise pas à modéliser la décision, mais à trouver de l'information pertinente pour la résolution d'un problème.

## 2) Descripteurs de cas individuels.

Pour effectuer une recherche conceptuelle de cas, outre le modèle conceptuel du domaine, encore faut-il disposer d'une base de connaissances représentant des cas. Lors de son élaboration d'un modèle de représentation de cas, Hafner s'est aidée d'un ouvrage ("Annotated Law Reports") résumant de nombreux cas et en commentant les aspects importants. Elle donne un exemple typique de résumé d'un cas, extrait de cet ouvrage :

1. Affirming a judgment for buyers of real property in an action against a real-estate broker alleging false representations about water on the property and in the basement, the court, in *Berryman v. Riegert* (1970) 286 Minn 270, 175 NW2d 438, held that the evidence supported the verdict. 2. One of the buyers testified that he had told the broker that he did not want to purchase anything with a water problem, and that the broker had told him there was no water problem on the property. 3. Ten days after moving into the house the buyers found water in the basement three inches deep and noticed standing water a foot deep on one part of the yard. 4. Noting that the water problem was a material consideration and was of great importance and concern to the buyers, the court stated that it may have been true that the broker did not actually know that there had been ... a water problem ... ; however, those facts were susceptible of knowledge by the broker. 5. The court emphasized that such information should have been available to an experienced real-estate broker, who should have known his merchandise. 6. The court stated that the broker's representations went beyond mere "dealer's talk" or "puffing", since the parties were not on equal footing. 7. The court reasoned that the broker had superior knowledge or at least the opportunity for knowledge of the problems that might be encountered in the purchase of the home ; because of the buyer's inexperience in this field, they had a right to rely on the representations of the broker.



Hafner a relevé les éléments suivants, qui figurent dans chaque résumé :

- la base légale ("legal basis") du cas. Dans l'exemple, un acheteur poursuit un agent immobilier pour cause de *false representation* : cfr phrase 1.
- le contexte ("background") du cas : cfr phrases 2 et 3.
- les questions légales ("issues") soulevées par le cas et les solutions apportées par le juge : cfr phrases 4, 5 et 6.
- le contexte de la procédure engagée. Ici, l'agent immobilier fait appel du jugement favorable à l'acheteur : cfr phrase 1.
- la décision rendue : cfr phrase 1.
- la justification théorique de cette décision : cfr phrase 7 + phrases 3 à 6.

Hafner reconnaît que, parmi tous les problèmes qui se posent lors de la représentation de cas dans une telle structure, le plus complexe est sans conteste celui de la formalisation des faits d'un cas. En effet, la compréhension des événements menant à un cas requiert une connaissance des intentions et émotions des participants, des relations sociales, etc ... [DYER & FLOWERS 84]. Cela rejoint ce que nous disions au point 7.2.2.5.2 : la pleine signification d'un cas ne peut être extraite du seul texte de la décision. Même si le formalisme d'Hafner est plus riche qu'une représentation du ratio decidendi sous forme de règle, il n'est pas encore satisfaisant en ce qu'il isole les cas de leur contexte. Le point 3) apporte une solution partielle à ce problème.

### 3) Arbre de discrimination sujet/cas.

Un juriste expert d'un domaine ne fait pas que mémoriser des cas isolément : il peut les situer par rapport aux questions importantes du domaine et aux relations normatives qui lient ces questions, et il est capable de comprendre quelles solutions leur ont été apportées dans chaque cas. Ces caractéristiques doivent par conséquent être présentes également dans un système de recherche conceptuelle.

Pour représenter cette hiérarchie normative de questions et sous-questions, on a souvent utilisé des arbres de décision semblables à celui que nous avons donné à la figure 7.3.

Toutefois, une base de connaissances de cas doit aussi satisfaire à d'autres contraintes :

- Si les arbres de décision comprennent une règle pour décider de chaque question, les cas mettent en oeuvre des règles multiples et parfois conflictuelles.
- Les arbres de décision représentent les conditions nécessaires et suffisantes pour atteindre une conclusion. Par contre, les conditions mises en oeuvre dans la décision de cas ne sont pas de cette nature.

Pour modéliser l'expertise d'un juriste, il faudrait pouvoir représenter la structure normative du domaine sans suivre pour autant un ensemble rigide de règles, et insérer chaque cas dans le contexte général du domaine. Pour cela, Hafner utilise un arbre de discrimination sujet/cas. Nous ne présenterons pas les détails de représentation de cet arbre ici, mais nous dirons simplement que son objectif est d'aider les utilisateurs du système à analyser des problèmes comme le ferait un expert du domaine. Plutôt que de contraindre l'utilisateur à formuler une requête complexe décrivant les sujets qui l'intéressent, l'analyseur de requêtes ("request analyzer", cfr figure 7.1) accepterait des questions telles que "When can a home buyer sue a real estate broker ?". Le système, grâce à l'arbre de discrimination, pourrait répondre : "Issue 1 = 'Was the condition of the property misrepresented ?' Do you want to explore this issue ?". Dans l'affirmative, le système pourrait indiquer que cette question a été tranchée positivement dans 10 cas, dont 8 ont été gagnés par le demandeur, et négativement dans 9 cas, dont 3 ont été gagnés par le demandeur. Il permettrait alors d'examiner les cas, d'explorer des sous-questions, ou de revenir en arrière.

#### 7.2.3.3.3. Conclusion.

Les systèmes de recherche conceptuelle en sont encore à leurs débuts, et il est donc trop tôt pour juger vraiment de leur valeur. On peut dire tout de même que, par rapport à notre modèle du raisonnement juridique, c'est au seul niveau de la recherche de la norme qu'ils interviennent, en menant généralement leur recherche dans des décisions de justice antérieures uniquement. Bien entendu, comme les systèmes experts, ils laissent l'identification du problème entièrement à charge de l'utilisateur, ce qui limite la catégorie d'utilisateurs qu'ils peuvent intéresser.

S'ils permettaient une exploration telle que celle que nous venons de décrire ci-dessus, ils présenteraient certainement une très nette amélioration par rapport aux systèmes documentaires classiques, sans pour autant rendre ces derniers inutiles. Mais,

comme avec les systèmes experts juridiques, encore faudra-t-il voir si l'effort considérable de formalisation du domaine ne réduira pas leur applicabilité à quelques domaines spécifiques, dans lesquels ils fourniraient au seul spécialiste une aide limitée à une étape de son raisonnement.

#### 7.2.4. Raisonnement par analogie sur des cas.

Nous avons déjà évoqué l'importance du raisonnement par analogie au chapitre 2. [ASHLEY 84] indique notamment les applications suivantes de ce mode de raisonnement dans le domaine juridique :

1. Les cas précédents qui présentent des analogies avec le cas étudié permettent de focaliser l'attention du juriste sur les questions importantes pour son argumentation.
2. Les cas précédents donnent des exemples de ce que pourrait être une argumentation raisonnable.
3. Une classification des faits d'un cas précédent pourrait être appliquée aux faits analogues du cas étudié.
4. Une nouvelle classification, analogue à la classification d'un cas précédent, pourrait être créée et appliquée aux faits du cas étudié.
5. Des analogies pourraient servir à interpréter des descriptions de situations de faits en langage naturel, ainsi qu'à classer et analyser ces descriptions.

Pour illustrer l'importance du raisonnement par analogie en droit, [DYER & FLOWERS 84] donnent les deux cas suivants :

##### Helpful Mechanic

A mechanic was driving along when he found a car abandoned by the side of the road with a white cloth attached to it. So he towed it to his garage and made the necessary repairs. Upon billing the owner, he discovered that the owner refused to pay, citing the fact that he had not agreed to the repairs. The mechanic took the owner of the car to the court.

##### Helpful Doctor

A doctor was driving along when he found a car abandoned by the side of the road with an unconscious man at the wheel. So he rushed the man to the emergency room and operated on him. Unfortunately, the man died during the operation. The doctor billed the man's family for the cost of the operation. The doctor then discovered that the family refused to pay,

citing the fact that the man had never agreed to the operation. The doctor took the family to the court.

Cet exemple est révélateur des difficultés que pose le raisonnement par analogie dans le domaine juridique. Ainsi, il ne suffit pas de retrouver les similarités entre des cas. Encore faut-il également pouvoir reconnaître les différences importantes. Dans l'exemple ci-dessus, il faut savoir que le médecin était soumis à l'obligation dite *du bon samaritain* si l'on veut éviter de conclure hâtivement que, puisque le mécanicien a perdu en justice, le médecin devrait perdre aussi puisque son cas est "analogue".

Actuellement, un seul système, HYPO, a tenté d'appliquer les techniques de raisonnement par analogie à des cas juridiques. On trouvera une présentation récente de ce système dans [RISSLAND & ASHLEY 88]. HYPO utilise un ensemble réduit de *dimensions* pour représenter les thèmes importants d'un domaine spécifique (la protection des secrets commerciaux). Ces dimensions sont utilisées pour retrouver des cas analogues dans une base de connaissances et créer des cas hypothétiques légèrement différents qui favorisent l'une ou l'autre partie au litige. Rissland e.a. ont reconnu toutefois l'insuffisance d'un modèle basé seulement sur ces dimensions. D'autre part, l'extrême complexité du raisonnement par analogie et la compréhension très partielle que nous avons de ses mécanismes ne peuvent que laisser sceptique quant à la possibilité de réaliser des systèmes de ce genre suffisamment performants pour être utiles au juriste.

Pour se faire une idée de la complexité des techniques de raisonnement par analogie dans des domaines pourtant très limités, le lecteur se reportera à [ASHLEY 84] et surtout à [HALL 89], qui opère une synthèse très complète de la recherche en la matière.

### 7.3. GRAPHES CONCEPTUELS ET DIALOGUE EN LANGAGE NATUREL.

#### 7.3.1. Introduction.

Idéalement, comme nous l'avons dit au point 7.2.2.6., le dialogue d'un juriste avec un système d'aide à la décision devrait pouvoir recourir au langage naturel. Un tel dialogue nécessite un système intégrant les quatre composants présentés au chapitre 3 (lexical, syntaxique, sémantique et pragmatique), plus un composant de génération d'énoncés pour exprimer les réponses du système. Nous n'abordons pas ici les aspects lexicaux et syntaxiques, mais nous étudions plutôt les aspects d'interprétation sémantique, de génération d'énoncés et de gestion du dialogue.

Nous présentons tout d'abord dans cette section un modèle de représentation sémantique, les graphes conceptuels de Sowa (7.3.2.). Nous étudions ensuite les aspects sémantiques et pragmatiques du dialogue en langage naturel (7.3.3.). Pour ce faire, nous montrons l'application et l'apport de la théorie de Sowa aux processus d'interprétation sémantique et de génération d'énoncés, puis nous abordons les questions pragmatiques de gestion du dialogue.

#### 7.3.2. La théorie des graphes conceptuels de Sowa.

Parmi les diverses méthodes de modélisation des données et des connaissances, les réseaux sémantiques, sous leurs formes très variées, constituent une des approches les plus répandues. Publiée en 1984 ([SOWA 84]), la théorie des graphes conceptuels de J.F. Sowa est considérée comme une des approches les plus formalisées dérivant des réseaux sémantiques. Elle fournit un cadre général de représentation des connaissances, prenant ses racines dans la logique des prédicats du premier ordre, les réseaux sémantiques, les frames et les travaux sur le traitement du langage naturel [MOULIN 88c].

Sowa indique que les graphes conceptuels peuvent être considérés de diverses façons, résumées par [MOULIN & KABBAJ 88]:

- une forme de logique associée à une notation de graphes au lieu d'une notation linéaire ;
- un ensemble de structures de données qui peuvent être générées comme résultat du traitement du langage naturel ;
- une hypothèse psychologique (très simpliste, comme nous le verrons) relative aux représentations mentales qui sont utilisées dans le cerveau humain lorsque l'on pense ou parle ;

- un langage de représentation des connaissances pour le développement de systèmes experts et de systèmes de traitement du langage naturel.

Ainsi, l'approche de représentation des connaissances à l'aide de graphes conceptuels se veut compatible avec la plupart des techniques de modélisation conceptuelle utilisées en intelligence artificielle, en bases de données, en psychologie cognitive et en linguistique.

[MOULIN & KABBAJ 88] ont extrait de la théorie de Sowa une approche systématique de modélisation des connaissances dont nous nous inspirerons par la suite pour présenter les bases de cette théorie :

- On travaille tout d'abord à un niveau de représentation *atomique*. Pour cela, on explicite les objets (appelés *concepts*) caractéristiques de l'univers étudié et on les classe suivant une *hiérarchie de types*.
- Ensuite, on passe à un niveau de représentation *moléculaire* en élaborant des structures moléculaires (appelées *graphes conceptuels*) à partir des concepts et de liens atomiques (appelés *relations conceptuelles*) entre ces concepts.
- On peut manipuler ces structures moléculaires en utilisant des *opérations de manipulation* de graphes conceptuels, sans avoir à se préoccuper des manipulations élémentaires au niveau des concepts et des relations que ces opérations nécessitent. Pour cela, il est indispensable de disposer d'un système de manipulation de graphes conceptuels tel que celui qui est présenté par [MOULIN & KABBAJ 88].
- On peut convertir au besoin les graphes conceptuels en divers types de représentations conceptuelles (logique des prédicats du premier ordre, frames, etc...).

Nous exposerons ici les hypothèses psychologiques sur lesquelles repose la théorie de Sowa (7.3.2.1.), puis nous détaillerons les bases de cette théorie en suivant la démarche de modélisation des connaissances proposée ci-dessus (7.3.2.2. à 7.3.2.5.), et nous présenterons les notions de contextes (7.3.2.6.) et de structures conceptuelles (7.3.2.7.). Nous terminerons en exposant certaines critiques du modèle (7.3.2.8.).

#### 7.3.2.1. *Hypothèses psychologiques.*

Les hypothèses psychologiques sur lesquelles repose le modèle de Sowa trouvent leur origine dans la psychologie de la vision.

Selon ce type de modèles psychologiques, la perception consiste en l'élaboration d'un modèle à partir d'images partielles (des *percepts*) que l'on cherche à combiner. A l'aide d'informations issues d'une mémoire à long terme, un modèle de travail, qui est censé se rapprocher de l'image perçue, est ainsi construit. Ce modèle de travail est formalisé, selon Sowa, par un *graphe conceptuel*. Les concepts concrets se distinguent des concepts abstraits en ce qu'ils sont associés à un percept. Les concepts abstraits acquièrent un sens à travers un vaste *réseau sémantique* qui finit par les relier aux concepts concrets. Le sens d'un concept se réduit alors à sa position relative par rapport aux autres concepts. Un graphe conceptuel (modélisant une information) ne prend donc son sens que par rapport au réseau sémantique (modélisant les connaissances de base). Une illustration du modèle apparaît à la figure 7.4. Sowa prétend que ce modèle s'applique également à la représentation du langage.

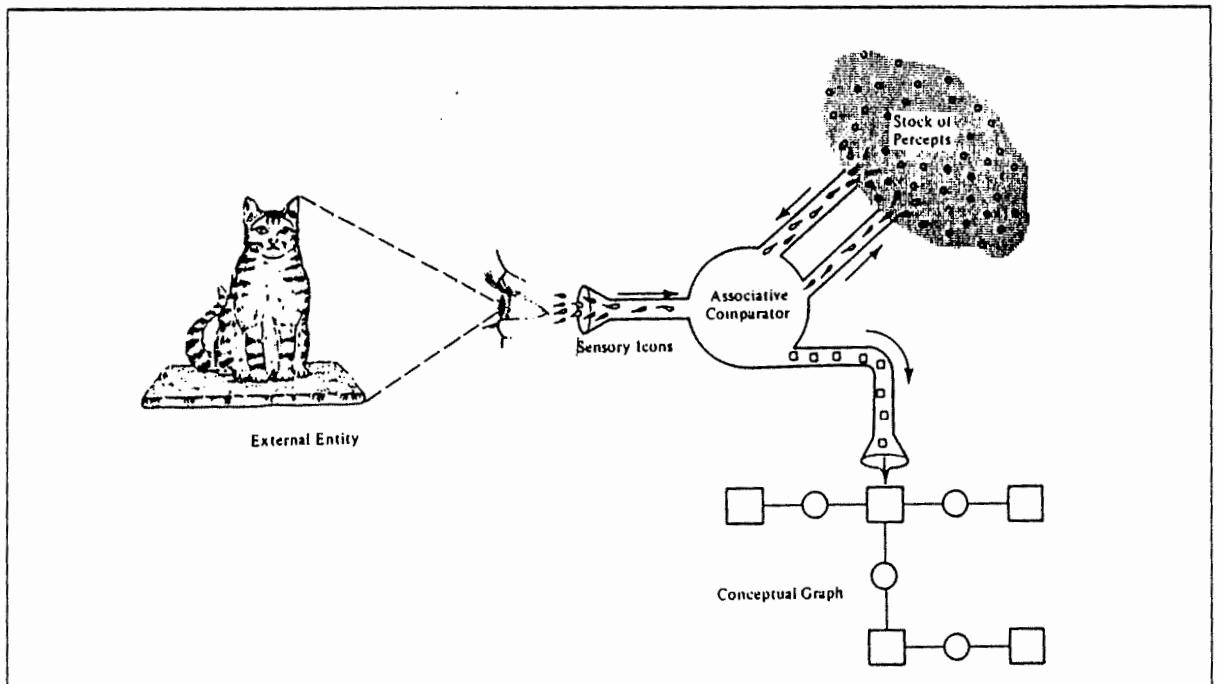


Figure 7.4 : La perception d'un chat par l'oeil, selon le modèle psychologique à la base de la théorie de Sowa.

Pour Sowa, un modèle aussi élémentaire rend compte de la manière dont est "représenté" et "traité" le langage dans le cerveau humain. Il s'agit là d'une hypothèse extrêmement simpliste, qui constitue la *première limite* du modèle de Sowa. Nous y reviendrons lorsque nous critiquerons le modèle (point 7.3.2.8.).

## 7.3.2.2. Niveau atomique : concepts et grille de types.

Un concept est caractérisé par deux éléments :

- le *type*, qui représente l'ensemble des occurrences d'une même classe, e.g. HOMME, ANIMAL ou SINGE.
- le *réfèrent*, qui représente une occurrence de la classe associée à un concept, e.g. HOMME aura pour réfèrent "Yves".

Deux notations sont utilisées pour représenter les graphes conceptuels. En notation graphique, un concept sera représenté par une boîte rectangulaire, et en notation linéaire, il sera représenté entre crochets, sous la forme suivante :

[NOM-TYPE : nom-réfèrent]

Par exemple, [HOMME : Yves] ou [SINGE : Cheetah] correspondent à des concepts individuels, dont le réfèrent est une constante. Ce réfèrent peut aussi être omis comme dans [ANIMAL] ou indiquer un concept générique comme [HOMME : 'x']. Dans ce dernier cas, x est une *variable*, ce que signale le marqueur ', et peut donc servir à indiquer que deux concepts ont même réfèrent. Ainsi, dans les deux graphes suivants, représentant la phrase "Un juriste encaisse l'argent que lui verse un client", une telle variable indique qu'il s'agit bien du même juriste et du même argent dans les deux graphes :

```
[JURISTE:'x]<--(AGT)<--[ENCAISSER]-->(OBJ)-->[ARGENT:'y]
[CLIENT]<--(AGT)<--[VERSER]-
      (OBJ)-->[ARGENT:'y]
      (PAT)-->[JURISTE:'x]
```

Les types de concept sont organisés en une hiérarchie (appelée *grille des types*) selon la relation de généralisation / spécialisation. On dira que le type  $c_i$  est un *super-type* du type  $c_j$  si  $c_i$  est plus général que  $c_j$ . A l'inverse,  $c_j$  sera appelé *sous-type* de  $c_i$ . Par exemple, SINGE sera un sous-type de ANIMAL, ce qu'on notera SINGE < ANIMAL. On dira aussi que SINGE est une *restriction* de ANIMAL.

Pour que cette relation réponde à la définition mathématique d'une grille, on ajoute le type UNIV, qui généralise tous les autres, et le type ABSURD, qui est généralisé par tous les autres. Il ne faut chercher là aucune justification linguistique: ces deux types de concepts sont présents à la fois pour des raisons mathématiques (pouvoir définir des opérations mathématiques opérant sur une grille) et pour des raisons pratiques d'implémentation du modèle sur ordinateur.



La relation  $\prec$  peut être étendue aux concepts qui ont un référent. Ainsi, on aura :

```
[SINGE : Cheetah] < [SINGE] et donc
[SINGE : Cheetah] < [ANIMAL]
```

On peut définir sur cette grille deux opérateurs :

- l'opérateur *sous-type commun maximal*, INT, qui, appliqué à deux types  $c_i$  et  $c_j$ , retourne le type qui est d'après la grille des types la plus grande spécialisation commune aux deux concepts, notée  $c_i \text{ INT } c_j$  ;
- l'opérateur *super-type commun minimal*, UNI, qui, appliqué à deux types  $c_i$  et  $c_j$ , retourne le type qui est d'après la grille des types la plus petite généralisation commune aux deux concepts, notée  $c_i \text{ UNI } c_j$ .

Sowa a également introduit la relation de *conformité*, que l'on note ::, qui indique la compatibilité d'un référent et d'un type de concept. Ainsi, par exemple, si HOMME est un sous-type d'ANIMAL, on aura HOMME :: Yves, de même que ANIMAL :: Yves et UNIV :: Yves.

### 7.3.2.3. Niveau moléculaire : les graphes conceptuels.

Dans le modèle de Sowa, un lien atomique est appelé *relation conceptuelle*. Celle-ci est toujours associée à un *concept en sortie* (flèche sortante) et à zéro, un ou plusieurs *concepts en entrée* (flèches entrantes). En notation graphique, cette relation est représentée par une boîte ovale d'où sort une seule flèche et vers laquelle peuvent pointer d'autres flèches (voir figure 7.5). En notation linéaire, elle est représentée entre parenthèses, et associée aux concepts par des flèches.

```

[TYPE1:ix1] <-- (RELATION)-
               <-- [TYPE1:ix1]
               <-- [TYPE1,1:ix1,1]

```

Les relations conceptuelles les plus couramment utilisées sont binaires. Elles correspondent généralement à des "cas sémantiques" du genre de ceux définis par la théorie de Fillmore [FILLMORE 68], que nous avons présentée brièvement au chapitre 3. A titre d'exemple, on trouvera ci-dessous quelques relations avec la définition qu'en donne [SOWA 84] :

agent : (AGT) relie une [ACTION] à un [ANIME], où le concept ANIME représente l'acteur de l'ACTION.

**objet :** (OBJ) relie une [ACTION] à une [ENTITE] sur laquelle porte l'ACTION.

**négation:** (NEG) est une relation monadique portant sur une [PROPOSITION], qui est niée par cette relation.

**patient :** (PAT) relie une [ACTION] à un [ANIME] qui reçoit l'objet ou le résultat de l'ACTION.

Nous avons présenté au chapitre 3 les limites de la théorie de Fillmore, qui ont conduit les linguistes (et Fillmore lui-même) à rejeter l'idée que le langage (hormis les phrases très simples) puisse être représenté à l'aide d'un modèle de ce genre. Cela constitue donc la *deuxième limite* importante du modèle de Sowa. Nous y reviendrons également au point 7.3.2.8.

Les molécules du modèle sont les *graphes conceptuels*. Ce sont des graphes dont les noeuds sont des concepts ou des relations conceptuelles. Mathématiquement parlant, ces graphes sont finis (nombre fini de concepts et de relations), connexes (deux parties sans connexion constitueraient deux graphes distincts) et bipartites (il y a deux types de noeuds, les concepts et les relations, et chaque arc joint deux noeuds de type différent). La figure 7.5 donne un exemple de graphe sous forme graphique et sous forme linéaire, représentant la phrase "Kiko mange vite une noix avec une cuillère." (Kiko est un SINGE).

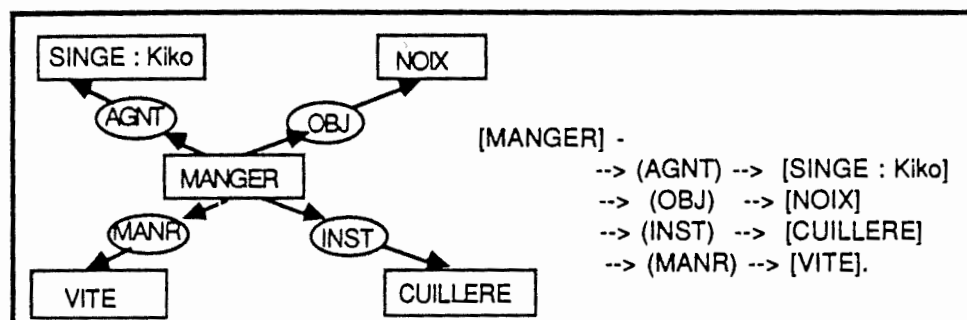


Figure 7.5 : Graphe conceptuel représentant la phrase "Kiko mange vite une noix avec une cuillère", sous formes graphique et linéaire.

Les graphes conceptuels, tout comme les concepts, sont organisés selon une *hiérarchie de généralisation*. En effet, on rend un graphe plus général en remplaçant un de ses concepts par un concept plus général de la grille des types, ou en rendant générique le référent d'un concept qui spécifie un individu particulier.

Notons aussi que tout sous-graphe est une généralisation du graphe dont il est issu. Ainsi, [MANGER]-->(AGT)-->[SINGE] est une généralisation du graphe de la figure 7.5.

D'autre part, si l'on a 2 graphes conceptuels U et V tels que U est une spécialisation de V ( $U < V$ ), alors il existe un sous-graphe U' de U qui représente V : on dira que U' est la *projection* de V dans U.

#### 7.3.2.4 Les opérations de manipulation de graphes.

Un graphe conceptuel ne représente pas forcément un énoncé qui a un sens dans le monde réel. Ainsi, la phrase absurde "Une montagne asthmatique gravit l'océan" peut être représentée par le graphe conceptuel :

```
[GRAVIR]-
  (AGT)-->[MONTAGNE]-->(CHRC)-->[ASTHMATIQUE]
  (OBJ)-->[OCEAN]
```

Pour distinguer les graphes qui ont un sens dans le monde réel, on les appellera *graphes canoniques*. Sowa a défini sur ces graphes canoniques un certain nombre d'opérations. Si l'on part d'un ensemble initial de graphes canoniques construits à partir de relations sur lesquelles on a défini certaines contraintes sémantiques (e.g. l'AGENT doit être un ANIME), les graphes résultant d'applications successives de ces opérations à cet ensemble initial satisferont toujours à ces contraintes.

Les quatre opérations principales définies par Sowa sont les suivantes :

##### 1) Copie.

A partir d'un graphe V, cette opération produit un graphe W qui est la copie exacte de V.

##### 2) Restriction.

Cette opération consiste à remplacer un concept par un sous-type de ce concept (e.g. remplacer ANIMAL par HOMME) ou à remplacer un concept générique comme [HOMME] par un concept individuel comme [HOMME:Yves].

3) *Simplification.*

Si deux relations conceptuelles identiques joignent deux concepts d'un graphe, l'une d'elles est redondante et peut être supprimée.

4) *Jointure et jointure maximale.*

L'opération de *jointure* se définit comme suit : si un concept *c* dans un graphe conceptuel *U* est identique au concept *d* dans un graphe conceptuel *V*, alors le graphe conceptuel *W*, jointure de *U* et *V*, est obtenu en rattachant à *c* toutes les relations conceptuelles qui étaient rattachées à *d*. L'algorithme de jointure sera donc :

1. Former le sous-graphe commun maximal aux deux graphes de départ (i.e. le plus grand graphe connexe qui est une restriction de sous-graphes des deux graphes).
2. Attacher au sous-graphe commun maximal les parties restantes des deux graphes de départ.

On parlera de *jointure maximale* si le sous-graphe commun maximal est tel que les concepts qui y interviennent sont les plus grandes spécialisations communes des concepts correspondants des graphes de départ (cette jointure maximale n'est pas forcément unique). A titre d'exemple, la jointure maximale des graphes GC1 et GC2 de la figure 7.6 est le graphe de la figure 7.7.

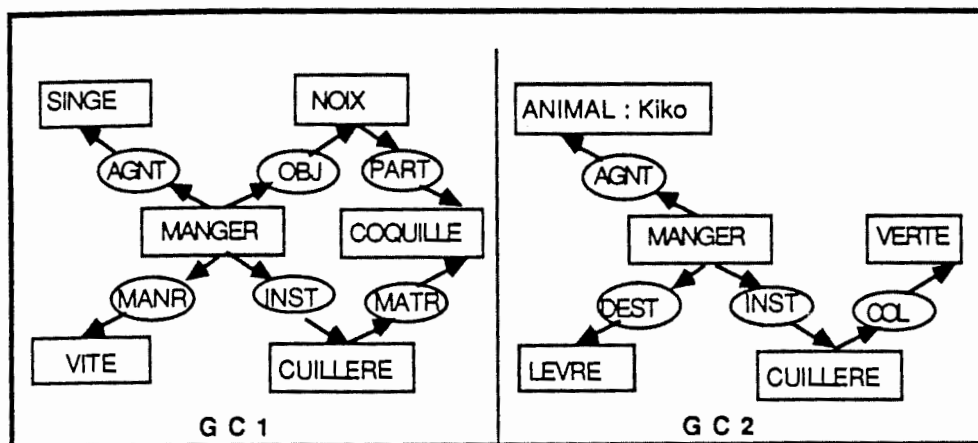


Figure 7.6 : Deux graphes conceptuels ayant un sous-graphe commun.

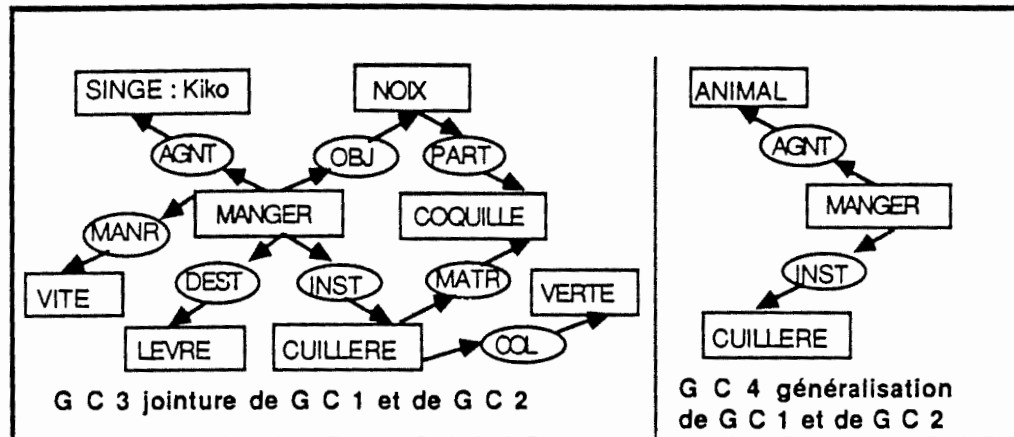


Figure 7.7 : Jointure maximale des deux graphes de la figure 7.7.

Notons que ces opérations ne sont pas des règles d'inférence: elles ne garantissent nullement qu'un graphe dérivé par leur application est la représentation d'une "vérité" dans le monde réel, même si les graphes canoniques initiaux représentent des faits "vrais".

#### 7.3.2.5. Graphes conceptuels et logique des prédicats.

Comme indiqué dans l'introduction, les graphes conceptuels peuvent être convertis en un autre modèle de représentation conceptuelle. En particulier, Sowa a démontré l'équivalence entre ses graphes et la logique des prédicats du premier ordre. Ainsi, pour représenter sous forme de prédicat le graphe :

[HOMME:Yves] <-- (AGT) <-- [BOIRE] --> (OBJ) --> [CAFE]

il suffira d'assigner une variable à chacun des deux concepts génériques de ce graphe, puis de transformer les trois concepts en prédicats monadiques et les deux relations en prédicats dyadiques, pour obtenir :

Exists x Exists y : (HOMME(Yves) & AGT(x,Yves) & BOIRE(x) & OBJ(x,y) & CAFE(y))

#### 7.3.2.6. Les contextes.

Il est courant de trouver dans le langage naturel des phrases composées de plusieurs propositions (principale et subordonnées) et d'employer des références anaphoriques. Pour pouvoir représenter de telles phrases, Sowa a introduit la notion de *graphe conceptuel imbriqué*. Ces graphes imbriqués permettent de

traiter divers aspects de la modalité, de l'intentionnalité et de la temporalité.

Pour représenter les graphes imbriqués, Sowa utilise un type de concept particulier appelé *PROPOSITION*, dont le référent peut être un ou plusieurs graphes conceptuels. Il en donne la définition suivante [SOWA 84]:

Soit  $p$  un concept de type *PROPOSITION* dont le référent est l'ensemble de graphes conceptuels  $\{u_1, \dots, u_i\}$ , i.e.  $[PROPOSITION: \{u_1, \dots, u_i\}]$ . Alors chaque graphe  $u_i$  dans le référent de  $p$  est "affirmé" par la proposition  $p$ , et on dit que  $u_i$  apparaît dans le contexte de  $p$ . Le référent de  $p$  est la conjonction de tous les graphes conceptuels qui apparaissent dans  $p$ .

Pour nier une proposition, on utilise la relation monadique (NEG), comme suit :

$(NEG) \rightarrow [PROPOSITION: \{u_1, \dots, u_i\}]$

En notation graphique, on indique la négation par le symbole " $\neg$ " placé devant le contexte, comme l'illustre la figure 7.8.

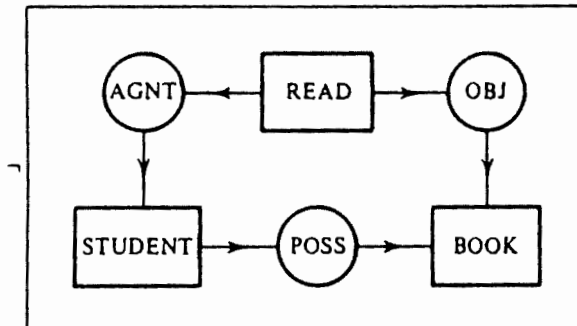


Figure 7.8 : Graphe conceptuel représentant la phrase négative "No student reads his own book".

La figure 7.9, extraite de [MOULIN & KABBAJ 88], donne une représentation sous forme de graphes conceptuels d'une phrase contenant des propositions subordonnées. On notera la présence de trois contextes, symbolisés par les rectangles englobant les graphes conceptuels. Le graphe associé à la proposition 1 correspond au contexte général de la phrase (proposition principale). Les graphes associés aux propositions 2 et 3 correspondent à des contextes imbriqués (propositions subordonnées).

Pour indiquer que deux concepts appartenant à des contextes différents représentent une même occurrence, on utilise une ligne

*d'identité*, qui permet en particulier de rendre compte des références anaphoriques.

Les contextes permettent également d'indiquer la portée des quantificateurs (tout, chaque, ...) apparaissant dans une phrase: les concepts d'un contexte imbriqué sont dans la portée des concepts des contextes moins imbriqués.

Des graphes complexes, contenant des contextes imbriqués et des lignes d'identité, peuvent également être traduits en prédicats du premier ordre. Le lecteur intéressé par l'algorithme de transformation à appliquer se reportera à [SOWA 84].

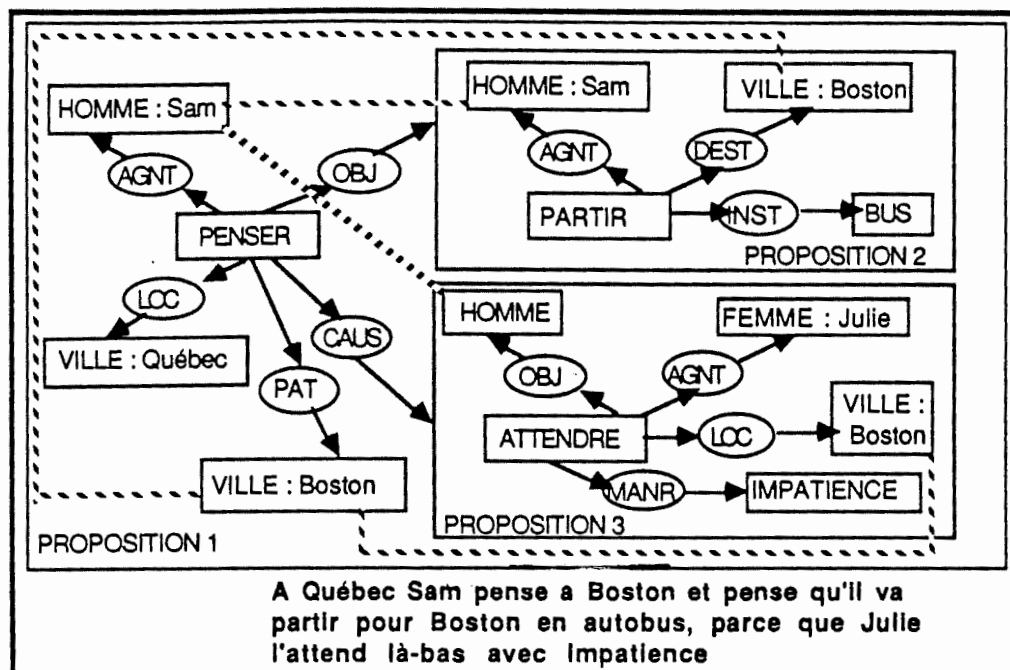


Figure 7.9 : Représentation d'une phrase complexe à l'aide de contextes

#### 7.3.2.7. Les structures conceptuelles.

En tant que modèle sémantique de représentation des connaissances, les graphes conceptuels doivent permettre une opération d'abstraction, que nous définirons ci-dessous.

Une *abstraction n-aire* Lambda  $a_1, \dots, a_n$  U consiste en un graphe canonique U, appelé le corps, et une liste de concepts génériques  $a_1, \dots, a_n$  figurant dans U, appelés "paramètres formels".

Par exemple, l'acte de "manger" pourrait être représenté par l'abstraction :

```
Lambda x,y,z [MANGER:x]-
      (AGT) --> [HOMME:y]
      (OBJ) --> [NOURRITURE]
      (INST) --> [FOURCHETTE:z]
```

L'opération d'abstraction permet de représenter ainsi plusieurs types de structures conceptuelles :

1) La définition d'un nouveau *type de concept* ne se trouvant pas dans la grille des types peut être effectuée par la description des composantes nécessaires et suffisantes qui constituent ce type. Elle est réalisée par l'abstraction Lambda a U exprimée par "type t(a) is U". Cette opération permet notamment de définir de nouveaux sous-types d'un concept. Par exemple, on pourrait définir le concept ELEPHANT-CIRQUE sous-type de ELEPHANT comme suit :

```
type ELEPHANT-CIRQUE(x) is
  [ELEPHANT:x]<-(AGT)<-[TRAVAILLER]->(LOC)->[CIRQUE]
```

Ces définitions peuvent être utilisées pour simplifier les graphes. Ainsi, le graphe :

```
[GRIS]<-(COUL)<-[ELEPHANT:Clyde]-
      (AGT)<-[TRAVAILLER]->(LOC)->[CIRQUE]
```

peut être simplifié par contraction de type, pour devenir :

```
[GRIS]<-(COUL)<-[ELEPHANT-CIRQUE:Clyde]
```

2) La description de situations particulières dans lesquelles un type de concept est utilisé peut être spécifiée par un *schéma du type de concept*, qui a des propriétés similaires à la notion de frame introduite par Minsky (cfr [KRAMER & MYLOPOULOS 87], [MAIDA 87], [PARSAYE & CHIGNELL 88]). On déclare ces schémas par l'abstraction "schema for t(a) is U", où t est le type du concept dans U dont le référent est a. Par exemple, un DEPLACEMENT pourrait correspondre à la situation typique suivante :

```
schema for DEPLACEMENT(a) is
  [DEPLACEMENT:a]-
    (AGT)-->[PERSONNE]
    (LOC)-->[LIEU-DEPART]
    (LOC)-->[LIEU-ARRIVEE]
    (INST)-->[VEHICULE].
```



A un même type de concept peuvent correspondre plusieurs schémas rassemblés dans un *amas schématique* ("schematic cluster"). A la différence des définitions de concepts, qui exprimaient des conditions nécessaires et suffisantes, les schémas n'expriment que des valeurs par défaut.

3) Le *prototype* permet de définir un exemple typique de référent d'un concept. Le prototype  $p$  pour un type  $t$  est l'abstraction exprimée par "prototype for  $t(a)$  is  $U$ " où le paramètre formel  $a$  est de type  $t$  et où le prototype  $p$  est dérivé par la jointure d'un ou plusieurs schémas de  $t$ , suivie de la restriction du générique au particulier d'un ou plusieurs concepts de  $p$ . Par exemple, on pourrait définir un ELEPHANT typique comme suit :

```
prototype for ELEPHANT(x) is
  [ELEPHANT:'x]-
    (CHRC)-->[HAUTEUR:@3.3 m]
    (CHRC)-->[POIDS:@5400 kg]
    (COUL)-->[GRIS-FONCE]
    (STAT)-->[VIE]-
      (LOC)-->[CONTINENT:{Afrique|Asie}]
      (DUR)-->[TEMPS:@50 ans].
```

4) En spécialisant certains concepts de la définition d'un type de concept, on peut déclarer une *occurrence* particulière de ce type par l'expression "individual  $t(a)$  is  $U$ ", où  $a$  est un référent particulier de type  $t$ . On pourrait par exemple définir un certain ELEPHANT-CIRQUE comme suit :

```
individual ELEPHANT-CIRQUE(Jumbo) is
  [ELEPHANT:Jumbo]<-(AGT)<-[TRAVAILLER]-
    (LOC)->[CIRQUE:Barnum]
```

5) On peut aussi spécifier la définition d'une *relation conceptuelle* par l'abstraction "relation  $t(a_1, \dots, a_n)$  is  $U$ ". On définira par exemple la relation FRERE comme suit :

```
relation FRERE(x,y) is
  [PROCREER]-
    (AGT)-->[PERSONNE]
    (PAT)-->[PERSONNE]
    (ENF)-->[PERSONNE:x]-->(CHRC)-->[MALE]
    (ENF)-->[PERSONNE:y]
```

7.3.2.8. *Critique du modèle.*

A notre sens, il n'est guère nécessaire de convoquer les philosophes taoïstes, comme le fait Sowa, pour exposer les limites du modèle. Reconnaître que le modèle ne prend pas en compte les "aspects continus" du monde (ce qui laisse entendre qu'il prend parfaitement en compte ses aspects discrets) nous paraît inutile, cette limite allant de soi. Le modèle de Sowa se heurte à deux limites bien plus fondamentales, déjà évoquées au cours de cette présentation.

En premier lieu, le lecteur familiarisé avec les modèles de la psychologie cognitive utilisés fréquemment par les informaticiens aura reconnu la source d'inspiration des hypothèses psychologiques posées par Sowa. Ces hypothèses sont en effet proches de modèles bien connus tels que celui de [CARD e.a. 83]. Or ces modèles, s'ils ont une certaine utilité notamment dans la conception d'interfaces homme-machine [SCHNEIDERMAN 87], ne sont toutefois validés ni psychologiquement, ni linguistiquement. Prétendre que le langage est "représenté" dans le cerveau sous forme de "graphes conceptuels" est sans doute commode pour l'élaboration de modèles de représentation des connaissances, mais ne repose sur aucune base scientifique sérieuse. En réalité, nul ne comprend les rapports complexes entre cerveau, pensée et langage. La thèse représentationnaliste de l'intelligence artificielle, selon laquelle le langage (entre autres) serait *représenté symboliquement* dans le cerveau est elle-même très contestée. Le lecteur se reportera par exemple à [DETHIER 88] pour une discussion approfondie à ce sujet.

En deuxième lieu, en prenant appui sur une théorie linguistique ancienne ([FILLMORE 68]) et qui ne trouve plus audience actuellement chez les linguistes, pour les raisons que nous avons exposées au chapitre 3, Sowa a sérieusement compromis les chances d'applicabilité de son modèle à une échelle linguistique réaliste. Il prend soin en effet de ne représenter sous forme de graphes conceptuels que des phrases élémentaires qui se prêtent bien à une représentation "à la Fillmore". Mais nous avons pu, au cours de notre stage, faire l'expérience des difficultés qui surviennent lorsque l'on cherche à représenter des phrases complexes sous forme de graphes conceptuels.

Notre expérience consistait à représenter un texte juridique sous forme de graphes conceptuels (les résultats de cette expérience figurent en annexe 6). Nous avons rapidement pu réaliser la grande difficulté d'applicabilité *en grandeur réelle* de la théorie de Sowa. Tout d'abord, le lexique de relations fourni par Sowa est très incomplet (et pour cause : il est impossible, nous l'avons dit, de définir un ensemble de relations satisfaisant) et la sémantique des relations est souvent peu claire. Cela contraint à définir souvent des relations *ad hoc*

dont la sémantique est pour le moins douteuse et la portabilité quasi nulle. Ensuite, la représentation des aspects temporels est pratiquement impossible, à moins de définir à nouveau des relations linguistiquement non justifiées. Les graphes de l'annexe 6 illustrent clairement ces difficultés. A titre d'exercice, le lecteur représentera sous forme de graphes conceptuels la phrase suivante extraite du jugement de Douai (cfr annexe 1) :

" S'il est généralement admis que l'engagement de caution est un acte abstrait, valable par lui-même, sans qu'il y ait lieu de rechercher la cause qui a déterminé la caution à promettre sa garantie en cas de défaillance du débiteur principal, il est toutefois permis à celui qui a contracté un tel engagement de faire la preuve qu'eu égard aux circonstances particulières de la cause, les parties ont convenu de mettre fin à leur accord sans recourir aux modalités de révocation prévue par le contrat. "

Enfin, le modèle de Sowa est purement théorique et sa mise en oeuvre sur des outils informatiques (ce qui paraît tout de même sa finalité) soulève de nombreuses difficultés. Ainsi, la seule conception d'un système permettant de créer et manipuler un ensemble de graphes conceptuels pose déjà des problèmes complexes, comme nous l'a montré notre expérience avec le prototype d'un tel système (présenté dans [MOULIN & KABBAJ 88]) lors de notre stage : l'implémentation des opérations est ardue et les ressources requises (à la fois espace mémoire et puissance de calcul) paraissent considérables. L'utilisation du modèle pour le développement d'outils encore bien plus complexes tels que des systèmes de dialogue en langage naturel nous semble donc pour le moins problématique.

### 7.3.3. Dialogue en langage naturel.

Depuis que des utilisateurs non spécialistes de l'informatique ont pu avoir accès directement aux machines, l'importance d'un dialogue homme-machine dans une langue aussi proche que possible du langage naturel s'est imposée, au point de paraître maintenant indispensable à la mise au point de systèmes d'information accessibles par tous [PIERREL 87], et donc en particulier de systèmes d'aide à la décision juridique.

Bien entendu, personne ne songe plus à l'heure actuelle à concevoir des systèmes capables de comprendre le langage dans son intégralité. La perspective actuelle est plutôt de réaliser des systèmes de dialogue *finalisés* dans lesquels le langage est limité à un domaine d'expertise et présente donc les caractéristiques d'un sous-langage (cfr chapitre 4). Ces systèmes devraient imposer un minimum de restrictions sur le langage, afin de limiter le plus possible la phase d'apprentissage [PIERREL 87]. En effet, des restrictions trop

nombreuses astreindraient l'utilisateur à un apprentissage tel que l'avantage à ce point de vue par rapport aux langages formels serait mince, sinon inexistant, alors que la concision et l'efficacité seraient moindres.

Tout dialogue homme-machine actuellement envisageable présuppose donc une application : commande ou contrôle de processus industriels, interrogation et gestion d'une base de données ou de connaissances, ou automatisation d'un centre de renseignements. Cela conduit implicitement à des restrictions lexicales, syntaxiques, sémantiques et pragmatiques découlant du sous-langage utilisé (cfr chapitre 4). En particulier, l'utilisation de connaissances a priori sur l'univers du dialogue, sur la tâche et sur l'interlocuteur potentiel permet de résoudre une grande partie des ambiguïtés, ellipses et anaphores qui apparaissent dans tout dialogue [PIERREL 87].

Tout système de dialogue homme-machine doit donc incorporer à la fois des composantes lexicale, syntaxique et sémantique, et une composante de gestion du dialogue. Comme annoncé dans l'introduction de cette section (7.3.1.), nous étudierons ici les processus d'interprétation sémantique (7.3.3.1.) et de génération d'énoncés (7.3.3.2.), ainsi que les aspects pragmatiques de gestion du dialogue (7.3.3.3.).

#### **7.3.3.1. *Interprétation sémantique d'énoncés en langage naturel.***

Nous présenterons ici tout d'abord une approche classique du processus d'interprétation sémantique (7.3.3.1.1.), puis nous exposerons les apports de la théorie de Sowa (7.3.3.1.2.).

##### **7.3.3.1.1. *Une approche classique.***

Classiquement, le processus d'interprétation sémantique part de l'arbre syntaxique d'une phrase pour construire une représentation sémantique de cette phrase en combinant les représentations sémantiques associées aux composants de la phrase. On parcourt ainsi l'arbre syntaxique en partant de ses feuilles (les mots de la phrase) et en remontant jusqu'à sa racine.

Pour ce faire, il faut disposer au départ des informations sémantiques associées aux mots dans le lexique (comme vu au chapitre 3), parmi lesquelles figurera pour chaque mot une expression logique, appelée *lambda-expression*, qui indique le nombre d'arguments associés au mot. Par exemple, le verbe anglais "to love" a deux arguments, ce qu'on indique comme suit:

to love :  $\lambda x, y$  [love(x,y)]

A chaque étape, on calcule la lambda-expression d'un noeud de l'arbre syntaxique par application d'un opérateur évaluant la lambda-expression d'un noeud fils de ce noeud avec comme argument la lambda-expression de son autre noeud fils. Le processus s'arrête lorsque l'on a calculé la lambda-expression de la racine de l'arbre. Un exemple de ce processus est donné à la figure 7.10 pour la phrase "John loves a girl.". Le sens de l'évaluation est indiqué par les flèches.

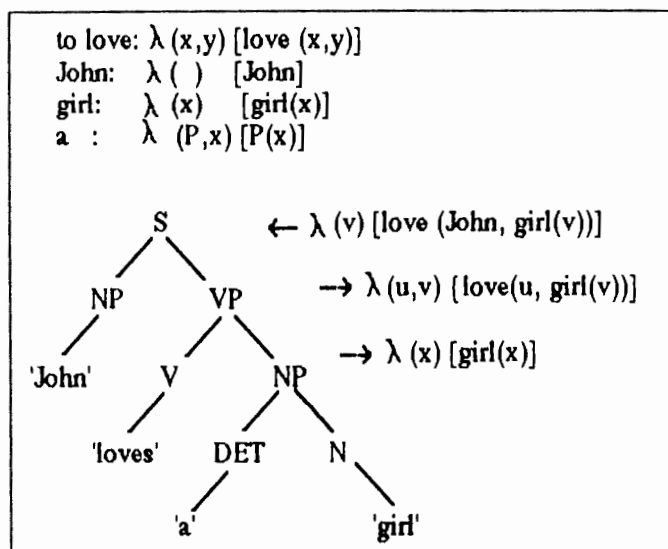


Figure 7.10 : Interprétation sémantique de la phrase "John loves a girl" (approche classique).

La forme logique de cette phrase pourrait aussi être exprimée dans la logique des prédicats comme suit :

$\text{exists}(v) (\text{love}(\text{John}, v) \ \& \ \text{girl}(v))$

Il est indispensable pour pouvoir effectuer ce calcul des lambda-expressions successives d'exprimer des *contraintes sémantiques* dans le lexique (e.g. "L'agent de PENSER doit être une PERSONNE"), ainsi que des *contextes sémantiques* pour choisir le sens à donner à un mot polysémique (e.g. "fumer" doit-il avoir le sens de "fumer une cigarette" ou de "fumer du poisson" ?).

Mais il est difficile de représenter ces contraintes sémantiques, et on a souvent recours à des solutions peu élégantes, qui sortent du cadre du formalisme de représentation choisi [MOULIN 88c].

D'autre part, ces représentations contraignent à définir un nombre fixe d'arguments (e.g. on a défini ci-dessus que "to love" a toujours deux arguments), alors que le langage naturel est,

lui, bien plus souple. Notons toutefois que dans un sous-langage, cette critique s'atténue fortement : les prédicats ont généralement un nombre d'arguments constant.

### 7.3.3.1.2. *L'approche de Sowa.*

Dans la théorie des graphes conceptuels, les contraintes sémantiques sont associées aux mots par des graphes canoniques et les contextes sémantiques sont définis par des schémas (ou des amas schématiques).

Par exemple, pour le concept "key", qui en anglais peut signifier aussi bien "clé d'une porte" que "touche d'un clavier", on pourrait définir l'amas schématique suivant :

```
(s1) [KEY] <-- (INST) <-- [OPEN] --> (OBJ) --> [DOOR]
(s2) [KEY] -
      (PART) <-- [KEYBOARD]
      (OBJ) <-- [PRESS] --> (AGT) --> [PERSON]
```

Pour construire une interprétation sémantique à partir d'un arbre syntaxique, l'opérateur appliqué à chaque noeud de l'arbre est la jointure maximale des graphes conceptuels associés aux noeuds fils de ce noeud.

Les graphes initialement associés aux mots de la phrase sont soit les graphes canoniques de ces mots, soit un des schémas de l'amas schématique définissant ces mots (on suppose pour simplifier qu'à chaque mot correspond un type de concept).

Par exemple, le type de concept OPEN est associé au verbe anglais "open", et son graphe canonique est :

```
(c1) [PERSON] <-- (AGT) <-- [OPEN] --> (OBJ) --> [PHYSICAL-OBJECT]
```

Ainsi, la représentation sémantique sous forme de graphes conceptuels de la phrase "John opens the door with a key" sera obtenue par jointure maximale du graphe canonique de "open" avec le schéma (s1) de l'amas schématique définissant KEY :

```
[PERSON:John] <-- (AGT) <-- [OPEN] -
                                     (OBJ) --> [DOOR]
                                     (INST) --> [KEY]
```

Une opération de jointure maximale pourrait échouer soit parce que l'arbre syntaxique ne peut correspondre à aucune phrase sensée, soit parce que la phrase contient un mot polysémique. Dans ce dernier cas, le processus doit être répété avec un autre sens de ce mot.

Un mot polysémique peut correspondre à un seul type de concept (comme KEY ci-dessus) : la polysémie est alors représentée par les différents graphes d'un amas schématique.

Mais il peut aussi correspondre à plusieurs types de concepts distincts. Par exemple, le verbe "to open" pourrait aussi renvoyer au concept BEGIN, dans le sens d'"ouvrir une séance ou une session de travail", et avoir un deuxième graphe canonique:

(c2) [PERSON] <-- (AGT) <-- [BEGIN] --> (OBJ) --> [COMMUNIC-PROCESS]

Pour représenter la phrase "John opens the session by pressing the enter key", le processus décrit ci-dessus donnera comme résultat :

```
[PERSON] <-- (AGT) <-- [BEGIN]-  
                                (OBJ)-->[SESSION]  
                                (SRCE)-->[PROPOSITION:P1]
```

où P1 est le graphe conceptuel imbriqué :

```
[PERSON:John] <- (AGT) <- [PRESS] -  
                                (OBJ) -> [KEY:Enter] <- (PART) <- [KEYBOARD]
```

#### 7.3.3.2. Génération d'énoncés en langage naturel.

Par *génération d'énoncés*, nous entendons uniquement ici le problème consistant à parcourir un graphe conceptuel (ou toute autre représentation) pour générer un énoncé correct du langage. Bien entendu, il faut avant cela déterminer ce qui doit être dit et l'adapter à un interlocuteur particulier, mais cet aspect relève de la pragmatique, que nous aborderons au point suivant (7.3.3.3.). Nous verrons donc ici uniquement comment parcourir un graphe conceptuel pour générer un énoncé correct du langage, dont le sens est représenté par ce graphe.

On appelle *chemin d'énoncé* ("utterance path") la suite de noeuds et d'arcs d'un graphe parcourue pour traduire ce graphe en une phrase. Le graphe de la figure 7.11 illustre les options qui se présentent lors de la traduction d'un graphe conceptuel en phrase. Il faut déterminer un circuit dans le graphe qui, partant d'un point d'entrée donné (e.g. ici [DRINK]), visite au moins une fois tous les noeuds du graphe avant de revenir au point d'entrée. Ainsi, un circuit pourrait visiter les concepts dans l'ordre suivant : [DRINK], [BABY], [BLITHE], [BABY], [BELLY], [FAT], [BELLY], [BABY], [DRINK], [MILK], [FRESH], [MILK], [BOTTLE], [NEW], [BOTTLE], [MILK], [DRINK]. Pour les concepts qui ne sont visités qu'une fois ([BLITHE], [FAT], [FRESH] et [NEW]), les mots correspondants doivent être générés lors de cette visite.

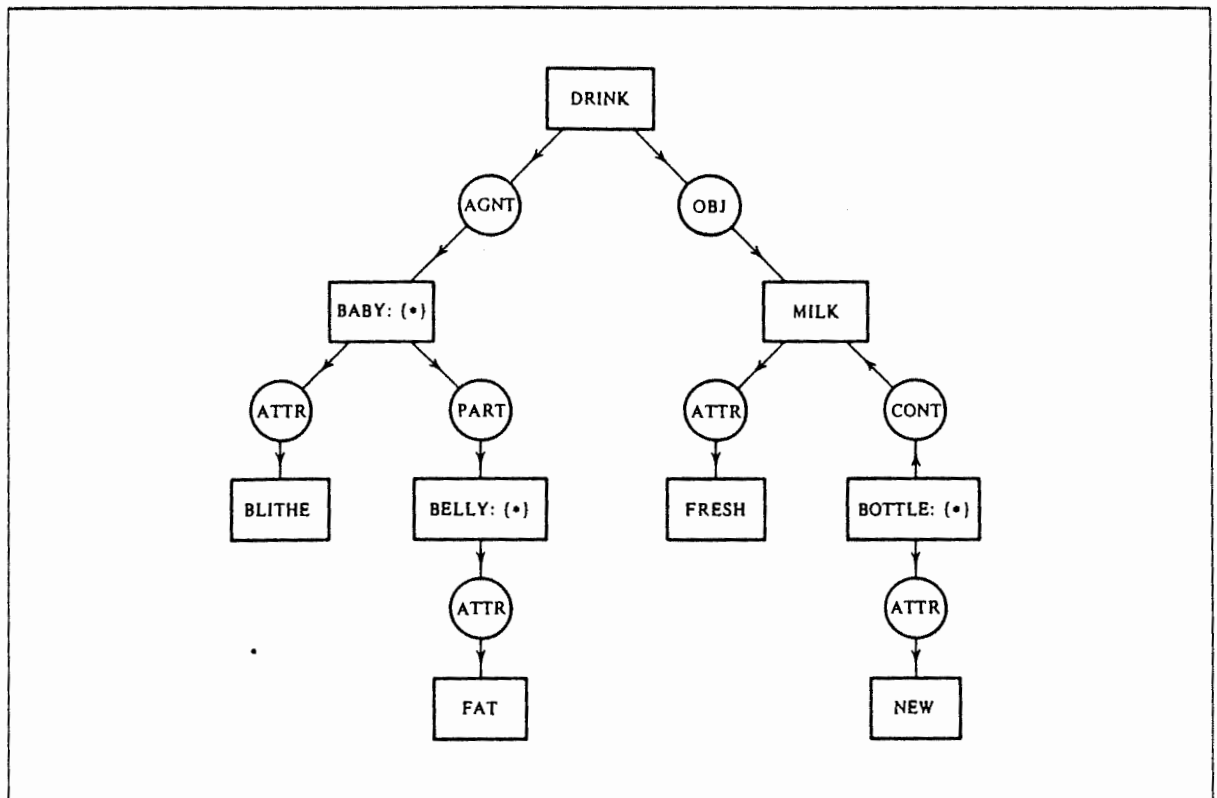


Figure 7.11 : Générer l'énoncé représenté par un graphe nécessite de déterminer un chemin dans ce graphe

Par contre, pour tous les autres concepts, les mots pourraient être générés lors de n'importe quelle visite. Les règles indiquant quand cette génération doit avoir lieu varient en fonction du langage. Ainsi, selon que l'on adopte les conventions de l'anglais, du français, de l'hébreu ou du japonais, on générerait respectivement les phrases suivantes :

1. Blithe babies with fat bellies drink fresh milk in new bottles.
2. Babies blithe with bellies fat drink milk fresh in bottles new.
3. Drink babies blithe with bellies fat milk fresh in bottles new.
4. Fat bellies with blithe babies new bottles in fresh milk drink.



Sowa indique six règles à respecter pour générer un énoncé à partir d'un graphe conceptuel :

1. Le chemin doit visiter chaque concept et chaque relation au moins une fois, en respectant les conventions suivantes :
  - a) Le point d'entrée est la relation liant le sujet de la phrase à son prédicat principal.
  - b) Partant d'un concept c, le chemin ne retourne pas au concept parcouru avant c tant qu'il n'a pas visité toutes les relations attachées à c.
  - c) Pour les relations qui n'ont pas encore été parcourues, des règles syntaxiques et stylistiques déterminent l'ordre de visite de ces relations.
2. Des règles syntaxiques déterminent lors de quelle visite les concepts visités plusieurs fois doivent être exprimés en mots.
3. Autant que possible, les concepts adjacents d'un graphe doivent être exprimés consécutivement.
4. Lorsqu'un graphe contient des graphes imbriqués, ceux-ci doivent être visités lorsque les règles syntaxiques indiquent que le concept qui les contient doit être exprimé.
5. Si un graphe a des cycles, un concept qui peut être atteint par plusieurs chemins ne doit être exprimé qu'une fois et être désigné ultérieurement, le cas échéant, par des références anaphoriques.
6. Le chemin visite chaque noeud du graphe, puis revient au concept qui représente le prédicat principal.

Ces règles générales doivent être complétées par des règles spécifiques à chaque langage. Pour cela, Sowa utilise la notation APSG (Augmented Phrase Structure Grammar), proche des règles de production. Ainsi, la règle indiquant que, pour générer une phrase, il faut générer un groupe nominal (NP) suivi d'un groupe verbal (VP), s'exprimerait comme suit :

```
S(conditions d'application de la règle) -->
  NP(concept courant := sujet de la phrase;
    mémoriser personne et nombre du concept courant)
  VP(concept courant := ACTION principale;
    copier personne et nombre de NP;
    copier mode et temps de S).
```

Nous ne donnerons pas ici les détails du mode d'utilisation de ces règles pour la génération des énoncés. Le lecteur intéressé par ce sujet se reportera à [SOWA 84]. Pour se convaincre de la puissance de ce formalisme, on trouvera ci-dessous un exemple de texte généré par l'application de ces règles à un ensemble de graphes (semblables aux graphes conceptuels de Sowa), dans le système NLPQ de Heidorn [HEIDORN 72]:

" The vehicles arrive at the station. The time between arrivals of the vehicles at the station is normally distributed, with a mean of 8 minutes and standard deviation of 2 minutes. 75 percent of the vehicles are cars, and the rest are trucks. After arriving at the station, if the length of the line at the pump in the station is less than 2, the vehicles will be serviced at the pump in the station. Otherwise, the vehicles will leave the station. The time for the vehicles to be serviced at the pump in the station is exponentially distributed, with a mean of 5 minutes for the cars, and 9 minutes for the trucks. After being serviced at the pump in the station, the vehicles leave the station. "

On le voit, même si le style n'est pas d'une grande élégance, le texte est néanmoins parfaitement compréhensible.

#### 7.3.3.3. *Gestion du dialogue.*

Un module de gestion du dialogue reçoit une représentation sémantique d'un énoncé, qu'il doit *interpréter*. Il doit donc reconnaître le type de la phrase traitée, éventuellement sur des bases distinctes de son sens immédiat (le contexte jouera un rôle fondamental) : la phrase peut porter sur la tâche (e.g. une question à traduire sous forme de requête à une base de données), sur le dialogue lui-même (niveau méta), ou être incidente (demande de précision, d'explication, ...).

Il doit ensuite, selon le type de phrase reconnu, mener des raisonnements afin de décider de l'information qui doit être transmise à l'utilisateur. Deux questions se posent à ce sujet [SABAH 88] :

1. Comment relier entre elles les interventions de l'utilisateur afin de dégager le sujet général de la discussion ou, au contraire, de détecter une interruption dans le sujet en cours ?
2. Comment déduire de ces informations le plan éventuel de l'interlocuteur (quel est son problème réel et comment envisage-t-il de le résoudre) ?

Le module de dialogue doit également pouvoir adapter ses réponses à l'utilisateur. Il lui faut donc construire une

représentation fine et dynamique de l'utilisateur, intégrant son plan et une représentation de ses connaissances sur le domaine en question [SABAH 88].

Enfin, la machine doit disposer d'une certaine "conscience" de ses propres connaissances et capacités, pour pouvoir reconnaître les questions qui impliquent des présupposés en contradiction avec ses connaissances ou auxquelles elle sera incapable de répondre.

Nous résumerons ci-dessous quelques théories auxquelles on recourt pour la prise en compte des aspects contextuels (7.3.3.3.1.) et des caractéristiques de l'utilisateur (7.3.3.3.2.).

#### 7.3.3.3.1. *Interprétation des énoncés dans leur contexte.*

##### 1) *Les actes de parole.*

Outre son contenu spécifique, un énoncé permet d'obtenir des indications sur la position du locuteur vis-à-vis des informations transmises. En particulier, l'énoncé précise aussi quel acte est accompli par son énonciation même. Comprendre réellement les buts profonds, même implicites, de l'utilisateur, et savoir ce qu'il déduira des énoncés de la machine sont des aspects essentiels dans le cadre de dialogues. Pour ce faire, les travaux des philosophes du langage sont particulièrement importants.

Selon la théorie des *actes de parole* ("speech acts") [AUSTIN 70] [SEARLE 69], le sens premier d'un énoncé est qu'il signifie quelque chose avant d'être ce qu'il signifie. Les fonctions possibles de l'énoncé (affirmer, interroger, conseiller, etc...) doivent être reconnues sur la base d'informations contextuelles.

[AUSTIN 70] distingue trois types d'actes accomplis simultanément lorsque l'on prononce un énoncé :

1. l'acte locutoire, ou acte *de* dire quelque chose, est la production d'un énoncé doté de sens.
2. l'acte illocutoire, ou acte accompli *par* le fait de dire quelque chose, a pour fonction première de modifier ou de préciser la situation respective des interlocuteurs. Ainsi, l'acte illocutoire de l'énoncé "Conseille-moi" est "Je te demande un conseil".
3. l'acte perlocutoire est l'ensemble des conséquences sur son interlocuteur qui découlent indirectement de l'acte de parole. Sa fonction n'est pas contenue directement

dans l'énoncé, mais dépend entièrement de la situation d'énonciation. Ainsi, poser une question à quelqu'un peut avoir pour but de lui faire croire qu'on le fait participer à une décision, et non d'obtenir l'information demandée.

C'est l'acte illocutoire qui est central dans la théorie des actes de parole, au point que ce dernier terme est généralement utilisé pour se référer uniquement aux actes illocutoires [DEVILLE 89].

Dans un dialogue homme-machine, la force illocutoire des énoncés est fortement réduite. Les actes de parole devraient y être traités comme des questions, réponses, demandes et déclarations, en laissant de côté les énoncés relatifs aux intentions du locuteur, tels que les promesses, excuses, menaces, etc. En effet, chaque partenaire présume que l'autre répondra aux demandes qui lui sont formulées et que ses réponses seront "vraies" [PIERREL 87].

## 2) *Structure d'un dialogue orienté vers une tâche.*

[GROSZ 82] a étudié des dialogues rassemblés dans des situations où deux personnes coopèrent pour accomplir une tâche, dans le but de décrire les caractéristiques du langage utilisé et d'en tirer profit dans la conception d'un système de dialogue homme-machine en langage naturel.

Cette étude a conclu que la structure d'un dialogue orienté vers la réalisation d'une tâche précise coïncide avec la structure de la tâche accomplie. Le dialogue est segmenté en sous-dialogues (eux-mêmes segmentables), de la même façon que la tâche est décomposée en sous-tâches (elles-mêmes décomposables), et à chaque sous-tâche correspond un sous-dialogue prenant place durant sa réalisation. Cette correspondance structurelle entre tâche et dialogue joue un rôle crucial dans la détermination du contexte dans lequel un énoncé doit être interprété.

En effet, chaque sous-dialogue a son propre contexte local, dans lequel entrent des objets et actions spécifiques durant l'exécution de la sous-tâche correspondante. Terminer cette sous-tâche ferme donc ce contexte local et restaure le contexte qui était actif avant son exécution. Pendant l'accomplissement d'une sous-tâche, les expressions référentielles telles que les pronoms renvoient généralement au contexte de niveau supérieur. Cette propriété est particulièrement intéressante pour la résolution des références anaphoriques dans un dialogue homme-machine.

3) *Les maximes de la conversation.*

Dans tout dialogue, il est indispensable de pouvoir mettre en évidence tout ce qui reste implicite. Cela concerne à la fois ce qui est impliqué par chaque énoncé et ne peut normalement être remis en cause (les *présupposés*), et les inférences plus générales issues de l'énoncé. Si les présupposés peuvent être mis en évidence par l'application de quelques règles formelles, il faut appliquer des principes plus généraux pour déterminer quelles inférences plus générales doivent être effectuées à partir de l'énoncé. Nous développerons successivement ces deux aspects ici.

Le présupposé est l'information implicite qui doit être vraie pour que l'on puisse attribuer une valeur de vérité à l'énoncé. Ainsi, la phrase "Mon frère viendra demain" présuppose que j'ai un frère, sans quoi cette assertion ne serait ni vraie ni fausse. Remarquons que la même phrase sous forme négative "Mon frère ne viendra pas demain" a le même présupposé. Cette caractéristique fournit le principal critère formel utilisé pour reconnaître les présupposés ; on dira que "P présuppose Q" si "P implique Q" et "(non P) implique Q".

Quant aux principes plus généraux, ils ont été énoncés notamment par Grice [GRICE 75]. L'idée générale de Grice réside dans le *principe de coopération* :

"Toute contribution verbale doit être telle que l'impose le but général de la conversation, au moment où cette intervention est effectuée."

Pour expliciter ce principe, Grice énonce alors neuf maximes, groupées en quatre catégories :

*Maximes de quantité*

- l'intervention doit apporter suffisamment d'information ;
- elle ne doit pas apporter plus d'information que ce qui est nécessaire ;

*Maximes de qualité*

- ne rien dire que l'on croit faux ;
- ne rien dire que l'on ne puisse démontrer ;

*Maxime de relation*

- l'information donnée doit être pertinente ;

*Maximes de manière*

- éviter d'utiliser des expressions obscures ;
- éviter d'utiliser des expressions ambiguës ;
- être bref ;
- donner les informations dans le bon ordre.

Ces maximes représentent des aspects souhaitables dans le cadre d'une situation idéale où les partenaires cherchent à collaborer et non à se tromper. Or, c'est précisément dans un tel cadre qu'est mené un dialogue homme-machine.

Supposer que ces maximes sont respectées permet de déduire des sous-entendus de la conversation. Ainsi, soit le dialogue suivant :

Jean : *Je n'ai plus de cigarettes.*

Paul : *Il y a un café à cent mètres.*

Paul doit comprendre l'intention communicative de Jean. La notion de pertinence lui permettra ici de découvrir que Jean souhaite obtenir des cigarettes. Ensuite, les maximes de quantité et de relation mèneront Jean à comprendre que ce café est ouvert et qu'il fait office de bureau de tabac.

Sowa donne un exemple de système de dialogue homme-machine basé sur l'utilisation de règles similaires à celles de Grice, le système MICS (Mixed-Initiative Conversational System). Voici un dialogue typique avec ce système (les énoncés générés par la machine apparaissent en majuscules) :

HELLO, WHAT IS YOUR NAME ?  
I am Dave.  
WHAT'S NEW TODAY, DAVE ?  
Nothing. What's your name ?  
MY NAME IS MICS.  
What is your job ?  
I AM A COMPUTER PROGRAMMER.  
That's nice.  
WHAT DO YOU DO FOR A LIVING ?  
I am still a student.  
DO YOU LIKE BEING A STUDENT ?  
For the time being yes.  
WHAT WILL YOU DO AFTERWARDS ?  
I want to be a professor some day.  
WHAT DO YOU DO FOR FUN ?  
I smoke dope.  
YOU MIGHT GET STONED IF YOU SMOKE TOO MUCH.  
I know, that's the idea.  
YOU MIGHT GET IN TROUBLE IF THE COPS CATCH YOU.  
All right, stop moralizing, what do you do for fun ?  
I LIKE TO PLAY CHESS.

That sounds boring.  
NO, IT IS A LOT A FUN !  
My brother Eric play chess.  
HE MUST BE SMART.  
I have to go. Bye MICS.  
NICE TALKING TO YOU, DAVE.

Cette petite conversation pourrait laisser croire qu'il s'agit là d'un système semblable à ELIZA, décrit par [WEIZENBAUM 81], qui ne fait que détecter des expressions et générer des réponses standardisées. Mais MICS est bien plus sophistiqué que cela : il traduit complètement les phrases de l'utilisateur sous forme de graphes, combine ces graphes avec des connaissances pragmatiques données par des schémas, forme un modèle de son interlocuteur, qu'il conserve pour les conversations ultérieures, et établit des buts et sous-butts pour mener la conversation.

Ainsi, après la conversation reproduite ci-dessus, MICS mène la conversation suivante :

HELLO, WHAT IS YOUR NAME ?  
Pete.  
WHAT'S NEW TODAY, PETE ?  
Professor Stevenson is giving us an exam Friday.  
STEVENSON GIVES DIFFICULT EXAMS.  
Yeah, do you know that Dave is probably going to flunk ?  
THAT'S GOING TO MAKE IT HARD FOR DAVE TO BECOME A PROFESSOR.  
Too bad, Dave is not too smart anyways.  
YES, DAVE LIKES TO SMOKE DOPE.  
I've got to go and study.  
YOU WILL DO WELL IN THE EXAM.

On voit bien que MICS a réellement analysé sa conversation avec Dave. Il a retenu que Dave veut devenir professeur et fume de la drogue. Il a combiné l'information qui lui était donnée avec des connaissances pragmatiques sur le monde : un futur professeur doit être bon élève, se droguer n'est pas très malin et étudier permet à un étudiant de réussir un examen.

Cet exemple montre combien la théorie de Grice est séduisante. Elle souffre toutefois d'une lacune importante : aucune information n'est donnée sur la façon de réaliser les inférences destinées à retrouver l'implicite. D'autres auteurs ont tenté de combler cette lacune [SPERBER & DEIDRE 86].

#### 7.3.3.3.2. *Modèle de l'utilisateur.*

Dans un système de dialogue oral homme-machine développé au Centre de Recherche en Informatique de Nancy (CRIN), un modèle de l'utilisateur a été intégré, basé sur les principes suivants [ROUSSANALY 88] :

1. La dimension émotionnelle de l'utilisateur est supposée avoir peu d'influence sur le déroulement général du dialogue et l'accomplissement de la tâche ;
2. L'utilisateur est censé s'adresser à la machine avec l'intention de formuler une requête spécifique, que la machine a pour rôle de satisfaire ;
3. Les croyances des participants sont basées sur les principes suivants :
  - l'utilisateur est convaincu que la machine satisfera à sa requête ;
  - la machine attend de l'utilisateur qu'il lui soumette une requête spécifique à laquelle répondre.
4. La machine a une connaissance par défaut du comportement langagier de l'utilisateur. Cette connaissance est déduite d'observations statistiques de dialogues, ou simplement d'hypothèses découlant du sens commun. Le langage utilisé devra s'adapter au degré d'expertise de l'utilisateur dans le domaine (e.g. si l'utilisateur est expert, les termes de jargon du domaine seront utilisés, sinon ils seront remplacés par des synonymes du langage général).

#### 7.3.4. Conclusion.

La complexité des aspects sémantiques (modèle de Sowa) et pragmatiques (gestion du dialogue) présentés ici montre à suffisance que la construction d'interfaces de dialogue en langage naturel (pour des systèmes intelligents dans le domaine juridique en particulier) reste une entreprise ambitieuse (voir par exemple les difficultés rencontrées par le système LEX dans [HAFT e.a. 87]). Comme nous l'avons évoqué à la section 7.2, les systèmes intelligents développés actuellement devront encore se satisfaire provisoirement d'interfaces moins sophistiquées, semblables à celle proposée par Susskind (cfr point 7.2.2.6.). Cela ne diminue en rien toutefois l'intérêt de disposer à plus long terme d'interfaces plus élaborées, centrées sur l'utilisation du langage naturel.



## Chapitre 8

### CONCLUSION

---

Dans ce mémoire, nous nous sommes tout d'abord attachés à étudier le processus de raisonnement juridique, ce qui nous a permis de dégager les principales étapes du cheminement d'un juriste confronté à un problème légal. La description de ces étapes nous a fourni le cadre nécessaire pour cerner les caractéristiques générales de l'aide qu'un outil informatique pouvait apporter au cours du processus de raisonnement.

Ce premier pilier posé, encore fallait-il se donner les moyens de classer les outils dont nous n'avions fait qu'esquisser les caractéristiques souhaitables. L'étude du raisonnement juridique a mis en évidence le matériau de base utilisé par les juristes. Celui-ci est constitué de l'ensemble des sources légales, formalisées sous la forme de textes. Dès lors, il était intéressant de relever les spécificités des textes légaux pouvant influencer la conception d'outils destinés à les exploiter. Nous avons donc entrepris la description d'un modèle en couches de textes exploité par les systèmes de traitement du langage naturel. Cette approche nous a conduit à distinguer 4 couches dans un texte : lexicale, syntaxique, sémantique et pragmatique. Nous avons alors abordé la notion linguistique de sous-langage et, en montrant que le langage juridique présente toutes les caractéristiques d'un sous-langage, nous avons pu souligner les implications opérationnelles de cette notion.

A chaque couche identifiée, nous avons ensuite associé une catégorie d'outils, en gardant comme optique de fournir une aide au juriste dans son processus de raisonnement. C'est ainsi que nous avons successivement présenté les systèmes documentaires légaux, un système d'analyse syntaxique de textes prescriptifs, et enfin les systèmes intelligents dans le domaine juridique.

Les systèmes documentaires légaux utilisent pour la plupart les techniques documentaires classiques basées sur une recherche booléenne par mots-clés et une structure de fichier inverse, afin d'extraire les textes sous leur forme authentique. Ils partagent

à ce titre les désavantages des systèmes documentaires traditionnels : une recherche fournit souvent de nombreux documents non pertinents et omet des documents pertinents.

Au niveau syntaxique, nous avons présenté SADC, le Système d'Acquisition de Connaissances Déontiques développé au Québec par l'équipe du professeur Bernard Moulin. Ce système réalise une acquisition automatique de connaissances pour un système expert, à partir de textes réglementaires. Une étude de la structure syntaxique de ces textes a permis de mettre en évidence l'existence d'un *métalangage réglementaire* qui a été formalisé en faisant appel à la logique déontique. Ce métalangage n'est autre qu'une exploitation particulière des caractéristiques syntaxiques du sous-langage des textes de règlement.

L'étude des couches supérieures d'un texte nous a permis de constater qu'aucun outil rencontré ne se situait au seul niveau sémantique. Tous ces systèmes, que nous avons qualifiés "d'intelligents", nécessitent une interprétation des textes et font donc appel à des connaissances pragmatiques.

Sous le vocable "systèmes intelligents dans le domaine juridique", nous avons regroupé trois types d'outils, à savoir les systèmes experts, les systèmes de recherche conceptuelle et un système de raisonnement par analogie. Ces outils sont tous à base de connaissances, utilisent les techniques de l'intelligence artificielle et suscitent des problèmes spécifiques, principalement au niveau de l'acquisition et de la représentation des connaissances.

Dans les systèmes documentaires traditionnels, les sources légales sont stockées et ensuite présentées à l'utilisateur sous leur forme authentique, telle qu'on peut la trouver dans les ouvrages légaux et les rapports de tribunaux, et ne sont donc pas interprétées. Dans les systèmes intelligents, au contraire, les sources légales doivent être représentées, de manière à pouvoir être utilisées par le processus de raisonnement du système. L'activité de représentation de la connaissance légale implique donc des processus d'interprétation par lesquels les données légales sont analysées et reformulées d'une manière cohérente par rapport aux sources authentiques.

Face aux limites des systèmes documentaires classiques se sont développés les systèmes de recherche conceptuelle. Ces derniers permettent une recherche basée sur un modèle conceptuel du domaine juridique étudié, plutôt que sur des structures textuelles.

Limités à un domaine juridique bien précis, les systèmes experts légaux sont censés représenter des "assistants intelligents" chargés d'aider le juriste au cours de certaines étapes du processus de raisonnement. Nous avons souligné que

## CHAPITRE 8 : CONCLUSION

pour être efficaces, ces systèmes devraient être conçus sur base d'une étude du raisonnement juridique. Cependant, nous avons aussi remarqué que les problèmes d'interprétation des textes légaux et la variété des raisonnements mis en oeuvre par le droit limitaient la portée de ces systèmes.

Voici brièvement rappelés les différents types d'outils que nous avons pu reconnaître à chaque couche. L'aide apportée au juriste est diverse. Alors que tous ces systèmes fournissent un support au niveau de l'étape de recherche de normes, les systèmes experts vont plus loin en réalisant un ensemble de déductions tendant à évaluer les conséquences de l'application d'une norme légale. A l'heure actuelle, aucun outil n'apporte une aide aux activités d'identification des faits et d'interprétation tant des faits que des sources légales

Nous pensons que la complémentarité des outils présentés les destine plutôt à être *intégrés* qu'à se faire concurrence. Ainsi, on pourrait imaginer une interface entre les systèmes de recherche conceptuelle et les systèmes documentaires traditionnels. La supériorité théorique des premiers sur les derniers est claire. Cependant, dans la sélection des concepts constituant le modèle conceptuel, on ne peut imaginer tout inclure. Dès lors, les systèmes documentaires légaux classiques auront toujours un rôle à jouer dans la recherche des éléments qui sortent du spectre de la connaissance des systèmes conceptuels [HAFNER 87], d'autant plus que la modélisation conceptuelle d'un domaine même restreint est très complexe.

Dans le même ordre d'idées, il serait intéressant de coupler un système expert et un système documentaire. Selon [SUSSKIND 87a], il serait en effet souhaitable que l'utilisateur d'un système expert dispose d'un accès direct aux sources légales pertinentes à son problème, sous leur forme authentique. Il ne serait pas ainsi réduit à ne considérer que l'avis du système, mais pourrait se forger sa propre opinion, ne laissant pas toute la responsabilité de l'interprétation des sources légales à l'ingénieur de la connaissance et au spécialiste du domaine qui a construit le système.

Notre cheminement nous a permis d'allier des éléments du droit, de la linguistique et de l'intelligence artificielle. Cette caractéristique est révélatrice du problème d'une aide informatique au domaine légal, et nous pensons à ce titre que toute recherche future dans le domaine ne pourra se concevoir que dans une approche pluri-disciplinaire.

Nous avons fourni ici un cadre de référence des outils d'aide au raisonnement juridique, chaque aspect abordé pouvant faire l'objet d'une étude complète. Nous espérons que ce mémoire constituera un bon point de départ pour des travaux futurs.

## REFERENCES

---

## REFERENCES

[ALLEN 87]

ALLEN J. : *Natural Language Understanding*, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Menlo Park, CA, 1987.

[ALLEN & SAXON 87]

ALLEN L.E., SAXON C.S. : *Some Problems in Designing Expert Systems to Aid Legal Reasoning* in Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, Boston, 1987.

[ASHLEY 84]

ASHLEY K.D. : *Reasoning by Analogy : a Survey of Selected AI Research with Implications for Legal Expert Systems* in C. Walter (ed.), "Computing Power and Legal Reasoning", West Publishing, St. Paul, MN, pp 105-127, 1985.

[AUSTIN 70]

AUSTIN J. : *Philosophical Papers*, Oxford University Press, Oxford, 1970.

[BARTSCHI 85]

BARTSCHI M. : *An Overview of Information Retrieval Subjects* in IEEE Computer, vol. 18, nr. 5, pp 67-84, Mai 1985.

[BASSANO 87]

BASSANO J.-C. : *Systèmes Experts et Systèmes Documentaires Intelligents - Etat de l'Art et Perspectives* in Proceedings of the Seventh International Workshop on Expert Systems and their Applications, Avignon, 1987.

[BAUER-BERNET 82]

BAUER-BERNET H. : *Langages Documentaires*, première partie, notes de cours de la Licence spéciale en Sciences de l'Information et de la Documentation, Presses Universitaires de Bruxelles, 1982.

## REFERENCES

[BLAIR & MARON 85]

BLAIR D.C., MARON M.E. : *An Evaluation of Retrieval Effectiveness for a Full Text Document Retrieval System* in Communications of the ACM, vol. 28, nr. 3, pp 289-299, Mars 1985.

[BEAUCARNE 87]

BEAUCARNE B. : *Développement d'un Prototype d'Aide à la Décision Judiciaire*, Mémoire de l'Institut d'Informatique, FUNDP, Namur, 1987.

[BING 84]

BING J. : *Handbook of Legal Information Retrieval*, North Holland, Amsterdam, 1984.

[BING 87]

BING J. : *Designing Text Retrieval Systems for Conceptual Searching* in Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, Boston, 1987.

[BIRNBAUM e.a. 80]

BIRNBAUM L., FLOWERS M., MCGUIRE R. : *Towards an AI Model of Argumentation* in Proceedings of the First National Conference on Artificial Intelligence, Menlo Park, CA, 1980.

[BOURCIER]

BOURCIER D. : *Analogie, Discours et Informatique Juridique* in Recueil GTA n° 1.

[BOURCIER 84]

BOURCIER D. : *About Intelligence in Legal Information Systems* in C. Walter (ed.), "Computing Power and Legal Reasoning", West Publishing, St. Paul, MN, pp 319-336, 1985.

[CARD e.a. 83]

CARD S.K., MORAN T.P., NEWELL A. : *The Psychology of Human-Computer Interaction*, Lawrence Elbaum Associates, Hillsdale, NJ, 1983.

## REFERENCES

[CHARNIAK & MCDERMOT 85]

CHARNIAK E., MCDERMOT D. : *Introduction to Artificial Intelligence*, Addison-Wesley, Reading, MA, 1985.

[CHARROW e.a. 82]

CHARROW V.R., CRANDALL J.A., CHARROW R.P. : *Characteristics and Functions of Legal Language* in Kittredge & Lehrberger (eds.) "Sublanguages : Studies of Language in Restricted Semantic Domains", De Gruyter, Berlin, 1982.

[CHEVALIER 78]

CHEVALIER M. : *TAUM-METEO : Description du Système*, Groupe de Recherche en Traduction Automatique, Université de Montréal, 1978.

[CHIARAMELLA & DEFUDE 87]

CHIARAMELLA V., DEFUDE B. : *IOTA : un Prototype de Système Expert en Recherche d'Informations* in Proceedings of the Seventh International Workshop on Expert Systems and their Applications, Avignon, 1987.

[CHOMSKY 57]

CHOMSKY N. : *Syntactic Structures*, Mouton, The Hague, 1957.

[CODE 84]

*Code Civil Belge*, pp. 393 à 398, Marabout, 1984.

[COULON & KAYSER 86]

COULON D., KAYSER D. : *Informatique et Langage Naturel : Présentation Générale des Méthodes d'Interprétation des Textes Ecrits* in Technique et Science Informatiques, Février 1986.

[CROZE & BISMUTH 86]

CROZE H., BISMUTH Y. : *Droit de l'Informatique*, Editions Economica, Paris, 1986.

## REFERENCES

[DAVIS 84]

DAVIS D. : *Problems of Language in Legal Text* in Actes du 10ème Congrès International de Cybernétique, Namur, 22-27 Août 1983, Association Internationale de Cybernétique, 1984.

[DEBESSONET & CROSS 84]

DEBESSONET C.G., CROSS G.R. : *Representation of some Aspects of Legal Causality* in C. Walter (ed.), "Computing Power and Legal Reasoning", West Publishing, St. Paul, MN, pp 205-214, 1985.

[DE ROECK 83]

DE ROECK A. : *An Underview of Parsing* in M. King (ed.), "Parsing Natural Language", Academic Press, Londres, 1983.

[DETHIER 88]

DETHIER L. *Introduction à l'Ordre du Discours Juridique* in Séminaire de logique juridique, notes de cours, Faculté de Droit, FUNDP, Namur, 1988.

[DEVILLE e.a. 87]

DEVILLE G., PAULUSSEN H., PIERREL J.-M. : *Une grammaire de cas comme modèle de représentation sémantique d'énoncés de dialogues oraux homme-machine finalisés* in Afcet INRIA, "Reconnaissance des formes et intelligence artificielle", Tome 1, Actes du 6ème Congrès-exposition, 16-20 Novembre 1987, Antibes, Ed. Dunod Informatique.

[DEVILLE 89]

DEVILLE G. : *Modelization of Task-Oriented Utterances in a Man-Machine Dialogue System*, Thèse de Doctorat en Linguistique, Universitaire Instelling Antwerpen, 1989.

[DICK 87]

DICK J.P. : *Conceptual Retrieval and Case Law* in Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, Boston, 1987.



#### REFERENCES

[DOUAI 79]

*Jugement de Douai* du 18 mai 1977 et commentaires de Gilbert Parléani, J.C.P., II-Jurisprudence, n° 19169, 1979.

[DYER & FLOWERS 84]

DYER M.G., FLOWERS M. : *Toward Automating Legal Expertise* in C. Walter (ed.), "Computing Power and Legal Reasoning", West Publishing, St. Paul, MN, pp 49-68, 1985.

[DYER e.a. 87]

DYER M.G., FLOWERS M., GOLDMAN S.R. : *Precedent-based Legal Reasoning and Knowledge Acquisition in Contract Law : a Process Model* in Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, Boston, 1987.

[ERMAN 77]

ERMAN L.D. : *A Functional Description of the HEARSAY II Speech Understanding System* in Proceedings of the IEEE ICASSP-77, 1977.

[FALYS 73]

FALYS J., : *Introduction aux Sources et Principes du Droit*, Faculté de Droit, Université Catholique de Louvain, 1973.

[FILLMORE 68]

FILLMORE C., : *The Case for Case* in Bach & Harms (eds.), "Universals in Linguistic Theory", Holt, Reinhart & Winston, New York, 1968.

[FIKES & KEHLER 85]

FIKES R., KEHLER T. : *The Role of Frame-based Representation in Reasoning*, Communications of the ACM, Volume 28, Number 9, Septembre 1985.

[GARDIES 74]

GARDIES J.-L. : *Système Normatif et Système de Normes* in Archives de Philosophie du Droit, Paris, 1974.

## REFERENCES

[GARDNER 83]

VON DER LIETH GARDNER A. : *The Design of a Legal Analysis Program* in Proceedings of the Third National Conference on Artificial Intelligence (AAAI-83), Menlo Park, CA, 1983.

[GARDNER 84]

VON DER LIETH GARDNER A. : *Overview of an Artificial Intelligence Approach to Legal Reasoning* in C. Walter (ed.), "Computing Power and Legal Reasoning", West Publishing, St. Paul, MN, pp 247-274, 1985.

[GARDNER 87a]

VON DER LIETH GARDNER A. : *An Artificial Intelligence Approach to Legal Reasoning*, The MIT Press, Cambridge, Mass., 1987.

[GARDNER 87b]

VON DER LIETH GARDNER A. : *Law Applications* in "Encyclopedia of Artificial Intelligence", S.C. Shapiro (ed.), pp 456-464, John Wiley & Sons, 1987.

[GESTHIN & GOUBEUX 82]

GESTHIN, GOUBEUX : *La Logique Juridique. Essai de Définition* in *Traité de Droit Civil, Introduction Générale*, Tome I, LGDJ, Paris, 1982.

[GREENLEAF e.a. 87]

GREENLEAF G., MOWBRAY A., TYREE A.L. : *Expert Systems in Law : the DataLex Project* in Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, Boston, 1987.

[GRICE 75]

GRICE H.P. : *Logic and conversation* in Syntax and Semantics 3 : Speech Acts, Coles & Morgan, Academic Press, New York, 1975.

## REFERENCES

[GROSZ 82]

GROSZ B.J. : *Discourse Analysis* in "Sublanguages : Studies of Language in Restricted Semantic Domains", Kittredge & Lehrberger (eds.), De Gruyter, Berlin, 1982.

[GROSZ e.a. 86]

GROSZ B.J., SPARK JONES K., LYNN WEBBER B. (eds.) : *Readings in Natural Language Processing*, Morgan Kaufmann Publishers, Los Altos, CA, 1986.

[HAFNER 87]

HAFNER C.D. : *Conceptual Organization of Case Law Knowledge Bases* in Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, Boston, 1987.

[HAFT e.a. 87]

HAFT F., JONES R.P., WETTER Th. : *A Natural Language Based Legal Expert System for Consultation and Tutoring - The LEX Project* in Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, Boston, 1987.

[HALL 89]

HALL R.P. : *Computational Approaches to Analogical Reasoning : a Comparative Survey* in Artificial Intelligence, nr 39, 1989.

[HARMON & KING 85]

HARMON P., KING D. : *Expert Systems*, John Wiley & Sons , New York, 1985.

[HART 61]

HART H.L.A. : *The Concept of Law*, Clarendon Press, Oxford, 1961.

[HAYES-ROTH e.a. 83]

HAYES-ROTH F., WATERMAN D.A., LENAT D.B. (eds.) : *Building Expert Systems*, Addison-Wesley, Reading, MA, 1983.

## REFERENCES

[HAYES-ROTH 85]

HAYES-ROTH F. : *Rule-based Systems*, Communications of the ACM, Volume 28, Number 9, Septembre 1985.

[HEATHER 84]

HEATHER M.A. : *A Demand-Driven Model for the Design of a 'Half-Intelligent' Common Law Information Retrieval System* in C. Walter (ed.), "Computing Power and Legal Reasoning", West Publishing, St. Paul, MN, pp 69-103, 1985.

[HEIDORN 72]

HEIDORN G.E. : *Natural Language Inputs to a Simulation Programming System*, Report NPS-55HD72101A, Naval Postgraduate School, Monterey, CA, 1972.

[HICK & TIRTIAUX 82]

HICK B., TIRTIAUX P. : *Système Informatique d'Aide au Jugement de Qualification*, Mémoire de l'Institut d'Informatique, FUNDP, Namur, 1982.

[HOORENS 83]

HOORENS J. : *Conception, specification and prototyping of a contract writing support system*, Mémoire de l'Institut d'Informatique, FUNDP, Namur, 1983.

[ISABELLE 84]

ISABELLE P. : *Machine Translation at the TAUM group in Tutorial on Machine Translation*, Lugano, 1984.

[IVAINER 86]

IVAINER Th. : *L'Interprétation des Faits en Droit* in La Semaine Juridique, Doctrine, réf. 3235, 1986.

[IVAINER 87]

IVAINER Th. : *Note sur une décision en matière de baux d'habitation*, La Semaine Juridique, Jurisprudence, réf. 20848, 1987.

## REFERENCES

[JACQUES 83]

JACQUES F. : *Le Raisonnement Juridique* in *Le Droit*, Institut Catholique de Paris, Faculté de Philosophie, Beauchesne, Paris, 1984.

[KALINOWSKI]

KALINOWSKI G. : *La genèse d'un système de logique des normes*, source inconnue.

[KALINOWSKI 65]

KALINOWSKI G. : *Introduction à la Logique Juridique*, Bibliothèque de Philosophie du Droit, volume III, Paris, 1965.

[KALINOWSKI 72]

KALINOWSKI G. : *La Logique des Normes*, Presses Universitaires de France, 1972.

[KAYSER 86]

KAYSER D. : *Représentation des Connaissances en Intelligence Artificielle*, notes de cours, Université Paris-Nord, 1986.

[KITTRIDGE 84]

KITTRIDGE R. : *Textual Cohesion within Sublanguages : Implications for Automatic Analysis and Synthesis* in Colloque de St Maximilien IRIA-LISH 'Représentation des connaissances et raisonnement dans les sciences de l'homme', Septembre 1984.

[KITTRIDGE & LEHRBERGER 82]

KITTRIDGE R., LEHRBERGER J. (eds.) : *Sublanguage : Studies of Language in Restricted Semantic Domains*, De Gruyter, Berlin, 1982.

[KOWALSKI & SERGOT 85]

KOWALSKI R., SERGOT M. : *Computer Representation of the Law* in Proceedings of the Ninth International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-85), Los Angeles, 18-25 Août 1985.

#### REFERENCES

[KRAMER & MYLOPOULOS 87]

KRAMER B.M., MYLOPOULOS J. : *Knowledge Representation*, in "Encyclopedia of Artificial Intelligence", S.C. Shapiro (ed.), pp 882-890, John Wiley & Sons, 1987.

[KROVETZ 84]

KROVETZ R. : *The Use of Knowledge Representation Formalisms in the Modelling of Legal Concepts* in C. Walter (ed.), "Computing Power and Legal Reasoning", West Publishing, St. Paul, MN, pp 275-317, 1985.

[LAMB 84]

LAMB S.M. : *Information and its Representation in English Texts* in C. Walter (ed.), "Computing Power and Legal Reasoning", West Publishing, St. Paul, MN, pp 145-155, 1985.

[LAURIERE 88]

LAURIERE J.-L. : *Représentation et Utilisation des Connaissances*, in MOULIN B., "Introduction à la Technologie des Systèmes Experts", notes de cours, sujet spécial IFT 16401, Université Laval, Québec, Hiver 1988.

[LEHMANN & BENNETT 85]

LEHMANN W.P., BENNETT W.S. : *Human Language and Computers in Computer and the Humanities*, Vol. 19, Paradigm Press, 1985.

[LEHRBERGER 82]

LEHRBERGER J. : *Automatic Translation and the Concept of Sublanguage* in Kittredge & Lehrberger (eds), "Sublanguage : Studies of Language in Restricted Semantic Domains", De Gruyter, Berlin, 1982.

[LEITH 84]

LEITH Ph. : *Logic, Formal Models and Legal Reasoning* in Jurimetrics Journal of Law, Science and Technology, Summer 1984, vol. 24, nr. 4.

#### REFERENCES

[LEONARD 86]

LEONARD S. : *Prise en Compte des Conditions d'Application des Normes Juridiques dans le Cadre d'un Système d'Aide à la Décision Judiciaire*, Mémoire de l'Institut d'Informatique, FUNDP, Namur, 1986.

[LEURQUIN & SIMONART 72]

LEURQUIN-De VISSCHER F., SIMONART H. : *Eléments d'Introduction au Travail Juridique*, Faculté de Droit, Université Catholique de Louvain, 1972.

[LYONS 68]

LYONS J. : *Introduction to Theoretical Linguistics*, Cambridge University Press, Cambridge, 1968.

[MAIDA 87]

MAIDA A.S. : *Frame Theory*, in "Encyclopedia of Artificial Intelligence", S.C. Shapiro (ed.), pp 302-312, John Wiley & Sons, 1987.

[MARTIN 74]

MARTIN R. : *Le Fait et le Droit, ou les Parties et le Juge* in *La Semaine Juridique, Doctrine*, n° 2625, 1974.

[MC CARTY 80]

MC CARTY L.T. : *Some Requirements for a Computer-based Legal Consultant* in *Proceedings of the First National Conference on Artificial Intelligence*, Menlo Park, CA, 1980.

[MC CARTY & SHRIDARAN 81]

MC CARTY L.T., SHRIDARAN N.S. : *The Representation of an Evolving System of Legal Concepts - II. Prototypes and Deformations* in *Proceedings of the Seventh International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-81)*, University of British Columbia, Vancouver, B.C., Canada, 24-28 Août 1981.

#### REFERENCES

[MICHIE & JOHNSTON 84]

MICHIE, JOHNSTON : *The Creative Computer*, Pelican, 1984.

[MOULIN 88a]

MOULIN B. : *Réflexions sur la Conception et l'Utilisation de Bases de Connaissances Déontiques*, rapport de recherche, Centre Francophone de Recherche en Informatique des Organisations (CEFRIO), Québec, 1988.

[MOULIN 88b]

MOULIN B. : *Introduction à la Technologie des Systèmes Experts*, notes de cours, sujet spécial IFT 16401, Université Laval, Québec, Hiver 1988.

[MOULIN 88c]

MOULIN B. : *Knowledge Representation and Conceptual Modelling*, notes de cours, Université Laval, Québec, Automne 1988.

[MOULIN & KABBAJ 88]

MOULIN B., KABBAJ A. : *Architecture de SMGC, un Système de Manipulation de Graphes Conceptuels*, Actes de la Conférence Internationale Langue et Linguistique, Nantes, Octobre 1988.

[MOULIN & ROUSSEAU 89]

MOULIN B., ROUSSEAU D. : *Analyse de Textes Prescriptifs pour la Génération de Bases de Connaissances Déontiques* in Actes du Colloque International d'Informatique Cognitive des Organisations (ICO '89), Québec, Juin 1989.

[O'NEIL 87]

O'NEIL D.P. : *A Process Specification of Expert Lawyer Reasoning* in Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, Boston, 1987.



## REFERENCES

[OSKAMP 88]

OSKAMP A. : *The PROLEXS Approach to Building Legal Expert Systems* in Schauss M. (ed.), "Systèmes Experts et Droit", Précis et Travaux de la Faculté de Droit de Namur, E. Story-Scientia, Bruxelles, 1988.

[PARSAYE & CHIGNELL 88]

PARSAYE K., CHIGNELL M. : *Expert Systems for Experts*, John Wiley & Sons, 1988.

[PEARCE]

PEARCE D.C., *Statutory Interpretation in Australia*, deuxième édition, Butterworths, Sydney.

[PIERREL 87]

PIERREL J.-M. : *Dialogue Oral Homme-Machine : Connaissances Linguistiques, Stratégies et Architectures des Systèmes*, Hermès, Paris, 1987.

[PITRAT 88]

PITRAT J. : *An Artificial Intelligence Approach to Understanding Natural Language*, North Oxford Academic Publishers, 1988.

[PONCIN & STENNE 84]

PONCIN I., STENNE P. : *Réalisation d'un Prototype d'un Système Informatique d'Aide à l'Elaboration d'un Jugement*, Mémoire de l'Institut Informatique, FUNDP, Namur, 1984.

[PURDY 87]

PURDY R. : *Knowledge Representation in 'DEFAULT' : an Attempt to Classify General Types of Knowledge Used by Legal Experts* in Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, Boston, 1987.

## REFERENCES

[RAVI 87]

RAVI S.S. : *Some Thoughts on Intelligence in Information Retrieval* in The AFIPS Conference Proceedings, vol 56 pp 601-607, of the National Computer Conference, Chicago, 15-18 juin 1987.

[RISSLAND 84]

RISSLAND E.L. : *Argument Moves and Hypotheticals* in C. Walter (ed.), "Computing Power and Legal Reasoning", West Publishing, St. Paul, MN, pp 129-143, 1985.

[RISSLAND e.a. 84]

RISSLAND E.L., VALCARCE E.M., ASHLEY K.D. : *Explaining and Arguing with Examples* in Proceedings of the Fourth National Conference on Artificial Intelligence (AAAI-84), Menlo Park, CA, 1984.

[RISSLAND 85]

RISSLAND E.L. : *Artificial Intelligence and Legal Reasoning* in Proceedings of the Ninth International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-85), 18-23 Août 1985, Los Angeles, 1985.

[RISSLAND & ASHLEY 86]

RISSLAND E.L., ASHLEY K.D. : *Hypotheticals as Heuristic Device* in Proceedings of the Fifth National Conference on Artificial Intelligence (AAAI-86), Menlo Park, CA, 1986.

[RISSLAND & ASHLEY 87a]

RISSLAND E.L., ASHLEY K.D. : *Compare and Contrast, a Test of Expertise* in Proceedings of the Sixth National Conference on Artificial Intelligence (AAAI-87), Menlo Park, CA, 1987.

[RISSLAND & ASHLEY 87b]

RISSLAND E.L., ASHLEY K.D. : *A Case-Based System for Trade Secrets Law* in Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, Boston, 1987.

## REFERENCES

[RISSLAND & ASHLEY 87c]

RISSLAND E.L., ASHLEY K.D. : *But, See, Accord : Generating 'Blue Book' Citations in HYPO* in Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, Boston, 1987.

[RISSLAND & ASHLEY 88]

ASHLEY K.D., RISSLAND E.L. : *A Case-Based Approach to Modelling Legal Expertise*, IEEE Expert, Vol 3, Nr 3, Automne 1988.

[ROTONDI 77]

ROTONDI M. : *Considérations en 'Fait' et en 'Droit'* in RTD Civil, 1977.

[ROUSSANALY 88]

ROUSSANALY A. : *DIAL : la Composante Dialogue d'un Système de Communication Orale Homme-Machine Finalisée en Langage Naturel*, thèse de Doctorat en Informatique, Université Nancy I, Nancy, 1988.

[SABAH 88]

SABAH G. : *L'Intelligence Artificielle et le Langage*, Volume 1 : Représentations des Connaissances, Hermès, Paris, 1988.

[SAGER e.a. 80]

SAGER J., DUNGWORTH D., MCDONALD P. : *English Special Languages ; Principles and Practice in Science and Technology*, Oscar Brandstetter Verlag KG, Wiesbaden, 1980.

[SCHAUSS 86]

SCHAUSS M. : *Prototyp eines Informationssystems zur Hilfe bei der juristischen Entscheidungsfindung* in Neue Methoden im Recht, Attempto Verlag, Tübingen, 1986.

## REFERENCES

[SCHAUSS 88]

SCHAUSS M. (ed.), *Systèmes Experts et Droit*, Précis et Travaux de la Faculté de Droit de Namur, E. Story-Scientia, Bruxelles, 1988.

[SCHNEIDERMAN 87]

SCHNEIDERMAN B. : *Designing the User Interface : Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, Addison-Wesley, Reading, MA, 1987.

[SEARLE 69]

SEARLE J. : *Speech Acts*, Cambridge University Press, Cambridge, 1969.

[SIREY 73]

*Jugements de la Cour de Cassation, Chambre de Commerce, des 8 novembre 1972 et 9 avril 1973, Cautionnement*, Recueil DALLOZ SIREY, Jurisprudence, cahier 44, pp. 753-754, Paris, 1973.

[SMITH & DEEDMAN 87]

SMITH J.C., DEEDMAN C. : *The Application of Expert Systems Technology to Case-Based Law* in Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, Boston, 1987.

[SOLET 87]

SOLET M. : *Rapport Général du Comité Aide à la Décision et Systèmes Experts*, Colloque A.D.I.J. Informatique et Droit, Strasbourg, 14-16 Octobre 1987.

[SOWA 84]

SOWA J.F. : *Conceptual Structures : Information Processing in Mind and Machine*, Addison-Wesley, Reading, MA, 1984.

#### REFERENCES

[SOWA 87]

SOWA J.F. : *Semantic Networks*, in "Encyclopedia of Artificial Intelligence", S.C. Shapiro (ed.), pp 1011-1024, John Wiley & Sons, 1987.

[SPERBER & DEIDRE 86]

SPERBER D., DEIDRE W. : *Relevance, Communication and Cognition*, Basil Blackwell, Oxford, 1986.

[STONE 85]

STONE J. : *Precedent and Law*, Butterworths, Sydney, 1983.

[STUDNICKI 84]

STUDNICKI F. : *Computational Aspects of Legal Interpretation* in C. Walter (ed.), "Computing Power and Legal Reasoning", West Publishing, St. Paul, MN, pp 157-161, 1985.

[SUSSKIND 87a]

SUSSKIND R.E. : *Expert Systems in Law. A Jurisprudential Inquiry*, Clarendon Press, Oxford, 1987.

[SUSSKIND 87b]

SUSSKIND R.E. : *Expert Systems in Law - Out of the Research Laboratory and into the Marketplace* in Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, Boston, 1987.

[TONG e.a. 87]

TONG R.M., REID C.A., CROWE G.J., DOUGLAS P.R. : *Conceptual Legal Document Retrieval Using the RUBRIC System* in Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, Boston, 1987.

[TOURETZKY 87]

TOURETZKY D.S. : *Inheritance Hierarchy*, in "Encyclopedia of Artificial Intelligence", S.C. Shapiro (ed.), pp 422-431, John Wiley & Sons, 1987.

## REFERENCES

[TROISFONTAINES 83]

TROISFONTAINES L. : *Notes du cours d'Epistémologie*, Faculté de Droit, FUNDP, Namur, 1983.

[WAHLGREN 89]

WAHLGREN P. : *Legal Reasoning - A Jurisprudential Description* in Proceedings of the Second International Conference on Artificial Intelligence and Law, Vancouver, Juin 1989 (à paraître).

[WATERMAN & PETERSON 80]

WATERMAN D.A., PETERSON M. : *Rule-based Models of Legal Expertise* in Proceedings of the First National Conference on Artificial Intelligence, Menlo Park, CA, 1980.

[WATERMAN & PETERSON 84]

WATERMAN D.A., PETERSON M. : *Evaluating Civil Claims : an Expert Systems Approach* in C. Walter (ed.), "Computing Power and Legal Reasoning", West Publishing, St. Paul, MN, 1985.

[WEIZENBAUM 81]

WEIZENBAUM J. : *Puissance de l'Ordinateur et Raison de l'Homme - Du Jugement au Calcul*, Editions d'Informatique, Boulogne-sur-Seine, 1981.

[WILSON 84]

WILSON E. : *The Complexities of Legal Language* in Actes du 10ème Congrès International de Cybernétique, Namur, 22-27 Août 1983, Association Internationale de Cybernétique, 1984.

[WILSON 86]

WILSON E. : *Problems in Automated Discourse Analysis* in Actes du 11ème Congrès International de Cybernétique, Namur, 25-29 Août 1986, Association Internationale de Cybernétique, 1986.

#### REFERENCES

[WINOGRAD 83]

WINOGRAD T. : *Language as a Cognitive Process - Volume I : Syntax*, Addison-Wesley, 1983.

[WINSTON 84]

WINSTON P.H. : *Artificial Intelligence*, 2nd Edition, Addison-Wesley, 1984.

[WOODS 80]

WOODS W. : *Control of Syntax and Semantics in Continuous Speech Understanding* in SIMON J. (ed.), "Spoken Language Generation and Understanding", Reidel, Dordrecht, 1980.

FACULTES  
UNIVERSITAIRES  
N.D. DE LA PAIX

**NAMUR**



---

INSTITUT D'INFORMATIQUE

# **UN CADRE DE REFERENCE DES OUTILS LOGICIELS D'AIDE A LA DECISION JUDICIAIRE**

## **ANNEXES**

Alain Rogister et Louis Simon  
Promoteur : Professeur François Bodart

Mémoire présenté en vue de l'obtention du titre de  
**Licencié et Maître en Informatique**

Année Académique 1988-1989



## TABLE DES ANNEXES

---

|            |  |
|------------|--|
| Annexe 1 : | <i>Les sources du cautionnement</i>  |
| Annexe 2 : | <i>Lexiques</i>  |
| Annexe 3 : | <i>Grammaires de SCD</i>   |
| Annexe 4 : | <i>Reformulation des articles du cautionnement</i>                             |
| Annexe 5 : | <i>Base de connaissances générée par SCD pour la loi sur le cautionnement</i>  |
| Annexe 6 : | <i>Modélisation d'un texte réglementaire sous forme de graphes conceptuels</i> |

## Annexe 1

# LES SOURCES DU CAUTIONNEMENT

---

Cette annexe reprend un corpus de textes relatifs au domaine du cautionnement, représentant les trois sources légales définies au chapitre 4, à savoir :

- **La Loi** : le texte de la Loi sur le Cautionnement figurant au Code Civil [CODE 84], pages 393 à 398.

- **La Jurisprudence** : les textes de jugements suivants:

- \* 8 novembre 1972, Epoux Lempereur contre Société Générale, Cour de Cassation, Chambre de Commerce [SIREY 73].

- \* 9 avril 1973, Epoux Beauvais-Caillère contre S.A. Banque de Bretagne, Cour de Cassation, Chambre de Commerce [SIREY 73].

- \* 18 mai 1977, Guidez e.a. contre Crédit Lyonnais, Tribunal de Douai, 1ère Chambre civile [DOUAI 79].

- **La Doctrine** : les commentaires du jugement de Douai [DOUAI 79].

1. ARTICLES DU CODE CIVIL.

CHAPITRE PREMIER  
DE LA NATURE ET DE L'ETENDUE DU CAUTIONNEMENT

2011.

Celui qui se rend caution d'une obligation se soumet envers le créancier à satisfaire à cette obligation, si le débiteur n'y satisfait pas lui-même.

2012.

Le cautionnement ne peut exister que sur une obligation valable.

On peut néanmoins cautionner une obligation encore qu'elle pût être annulée par une exception purement personnelle à l'obligé, par exemple dans le cas de minorité.

2013.

Le cautionnement ne peut excéder ce qui est dû par le débiteur, ni être contracté sous des conditions plus onéreuses.

Il peut être contracté pour une partie de la dette seulement, et sous des conditions moins onéreuses.

Le cautionnement qui excède la dette, ou qui est contracté sous des conditions plus onéreuses, n'est point nul: il est seulement réductible à la mesure de l'obligation principale.

2014.

On peut se rendre caution sans ordre de celui pour lequel on s'oblige, et même à son insu.

On peut aussi se rendre caution, non seulement du débiteur principal, mais encore de celui qui l'a cautionné.

2015.

Le cautionnement ne se présume point ; il doit être exprès, et on ne peut pas l'étendre au-delà des limites dans lesquelles il a été contracté.

2016.

Le cautionnement indéfini d'une obligation principale s'étend à tous les accessoires de la dette, même aux frais

## ANNEXE 1 : LES SOURCES DU CAUTIONNEMENT

de la première demande, et à tous ceux postérieurs à la dénonciation qui en est faite à la caution.

2017.

Les engagements des cautions passent à leurs héritiers.

2018.

Le débiteur obligé à fournir une caution doit en présenter une qui ait la capacité de contracter, qui ait un bien suffisant pour répondre de l'objet de l'obligation, et dont le domicile soit dans le ressort de la cour d'appel où elle doit être donnée.

2019.

La solvabilité d'une caution ne s'estime qu'eu égard à ses propriétés foncières, excepté en matière de commerce ou lorsque la dette est modique.

On n'a point égard aux immeubles litigieux, ou dont la discussion deviendrait trop difficile par l'éloignement de leur situation.

2020.

Lorsque la caution reçue par le créancier, volontairement ou en justice, est ensuite devenue insolvable, il doit en être donné une autre.

Cette règle reçoit exception dans le cas seulement où la caution n'a été donnée qu'en vertu d'une convention par laquelle le créancier a exigé une telle personne pour caution.

## CHAPITRE II DE L'EFFET DU CAUTIONNEMENT

### Section première

#### De l'effet du cautionnement entre le créancier et la caution

2021.

La caution n'est obligée envers le créancier à le payer qu'à défaut du débiteur, qui doit être préalablement discuté dans ses biens, à moins que la caution n'ait renoncé au bénéfice de discussion, ou à moins qu'elle ne se soit obligée solidairement avec le débiteur; auquel cas l'effet de son engagement se règle par les principes qui ont été établis pour les dettes solidaires.

ANNEXE I : LES SOURCES DU CAUTIONNEMENT

2022.

Le créancier n'est obligé de discuter le débiteur principal que lorsque la caution le requiert, sur les premières poursuites dirigées contre elle.

2023.

La caution qui requiert la discussion doit indiquer au créancier les biens du débiteur principal, et avancer les deniers suffisants pour faire la discussion.

Elle ne doit indiquer ni des biens du débiteur principal situés hors de l'arrondissement de la cour d'appel du lieu où le paiement doit être fait, ni des biens litigieux, ni ceux hypothéqués à la dette qui ne sont plus en possession du débiteur.

2024.

Toutes les fois que la caution a fait l'indication de biens autorisée par l'article précédent et qu'elle a fourni les deniers suffisants pour la discussion, le créancier est, jusqu'à concurrence des biens indiqués, responsable, à l'égard de la caution, de l'insolvabilité du débiteur principal survenue par le défaut de poursuites.

2025.

Lorsque plusieurs personnes se sont rendues cautions d'un même débiteur pour une même dette, elles sont obligées chacune à toute la dette.

2026.

Néanmoins chacune d'elles peut, à moins qu'elle n'ait renoncé au bénéfice de division, exiger que le créancier divise préalablement son action et la réduise à la part et portion de chaque caution.

Lorsque, dans le temps où une des cautions a fait prononcer la division, il y en avait d'insolvables, cette caution est tenue proportionnellement de ces insolvabilités; mais elle ne peut plus être recherchée à raison des insolvabilités survenues depuis la division.

2027.

Si le créancier a divisé lui-même et volontairement son action, il ne peut revenir contre cette division, quoiqu'il y eût, même antérieurement au temps où il l'a ainsi consentie, des cautions insolvables.

Section II

De l'effet du cautionnement entre le débiteur et la caution

2028.

La caution qui a payé a son recours contre le débiteur principal, soit que le cautionnement ait été donné au su ou à l'insu du débiteur.

Ce recours a lieu tant pour le principal que pour les intérêts et les frais; néanmoins la caution n'a de recours que pour les frais par elle faits depuis qu'elle a dénoncé au débiteur principal les poursuites dirigées contre elle.

Elle a aussi recours pour les dommages-intérêts, s'il y a lieu.

2029.

La caution qui a payé la dette est subrogée à tous les droits qu'avait le créancier contre le débiteur.

2030.

Lorsqu'il y avait plusieurs débiteurs principaux solidaires d'une même dette, la caution qui les a tous cautionnés a, contre chacun d'eux, le recours pour la répétition du total de ce qu'elle a payé.

2031.

La caution qui a payé une première fois n'a point de recours contre le débiteur principal qui a payé une seconde fois, lorsqu'elle ne l'a point averti du paiement par elle fait; sauf son action en répétition contre le créancier.

Lorsque la caution aura payé sans être poursuivie et sans avoir averti le débiteur principal, elle n'aura point de recours contre lui dans le cas où, au moment du paiement, ce débiteur aurait eu des moyens pour faire déclarer la dette éteinte; sauf son action en répétition contre le créancier.

2032.

La caution, même avant d'avoir payé, peut agir contre le débiteur pour être par lui indemnisée :

- 1° Lorsqu'elle est poursuivie en justice pour le paiement;
- 2° Lorsque le débiteur a fait faillite, ou est en déconfiture;
- 3° Lorsque le débiteur s'est obligé de lui rapporter sa décharge dans un certain temps;
- 4° Lorsque la dette est devenue exigible par l'échéance du terme sous lequel elle avait été contractée;

- 5° Au bout de dix années, lorsque l'obligation principale n'a point de terme fixe d'échéance, à moins que l'obligation principale, telle qu'une tutelle, ne soit pas de nature à pouvoir être éteinte avant un temps déterminé.

Section III

De l'effet du cautionnement entre les cofidéjusseurs

2033.

Lorsque plusieurs personnes ont cautionné un même débiteur pour une même dette, la caution qui a acquitté la dette a recours contre les autres cautions, chacune pour sa part et portion.

Mais ce recours n'a lieu que lorsque la caution a payé dans l'un des cas énoncés à l'article précédent.

CHAPITRE III  
DE L'EXTINCTION DU CAUTIONNEMENT

2034.

L'obligation qui résulte du cautionnement s'éteint par les mêmes causes que les autres obligations.

2035.

La confusion qui s'opère dans la personne du débiteur principal et de sa caution lorsqu'ils deviennent héritiers l'un de l'autre n'éteint point l'action du créancier contre celui qui s'est rendu caution de la caution.

2036.

La caution peut opposer au créancier toutes les exceptions qui appartiennent au débiteur principal, et qui sont inhérentes à la dette.

Mais elle ne peut opposer les exceptions qui sont purement personnelles au débiteur.

2037.

La caution est déchargée, lorsque la subrogation aux droits, hypothèques et privilèges du créancier ne peut plus, par le fait de ce créancier, s'opérer en faveur de la caution.



2038.

L'acceptation volontaire que le créancier a faite d'un immeuble ou d'un effet quelconque en paiement de la dette principale décharge la caution, encore que le créancier vienne à en être évincé.

2039.

La simple prorogation de terme, accordée par le créancier au débiteur principal, ne décharge point la caution, qui peut, en ce cas, poursuivre le débiteur pour le forcer au paiement.

#### CHAPITRE IV DE LA CAUTION LEGALE ET DE LA CAUTION JUDICIAIRE

2040.

Toutes les fois qu'une personne est obligée, par la loi ou par une condamnation, à fournir une caution, la caution offerte doit remplir les conditions prescrites par les articles 2018 et 2019.

2041.

Celui qui ne peut pas trouver une caution est reçu à donner à sa place un gage en nantissement suffisant.

2042.

La caution judiciaire ne peut pas demander la discussion du débiteur principal.

2043.

Celui qui a simplement cautionné la caution judiciaire ne peut demander la discussion du débiteur principal et de la caution.



## 2. TEXTES DE JUGEMENTS

### JUGEMENT COUR DE CASSATION du 08/11/1972 Lempereur contre Société Générale

CAUTIONNEMENT, Caution : Cause, Créancier, Obligation prise corrélativement envers le débiteur.

LA COUR ;

- Sur le moyen unique, pris en ses trois branches ;

- Attendu que, selon les énonciations de l'arrêt confirmatif attaqué (Dijon, 23 février 1971), une convention de compte courant assortie d'une ouverture de crédit fut conclue le 23 février 1967 entre la Société Générale et la Société en commandite Lempereur et Cie, représentée par son Gérant, Lempereur, qui se constitua caution solidaire à concurrence de 130000 F et donna en garantie une hypothèque sur un immeuble dépendant de la communauté des époux Lempereur ; que, le 31 mai 1967, une assemblée générale extraordinaire décida de transformer la société en commandite en société anonyme, et autorisa une augmentation de capital qui fit perdre le contrôle de la majorité à Lempereur, lequel resta cependant vice-président du conseil et directeur ; que le règlement judiciaire de la société anonyme Lempereur fut prononcé le 14 décembre 1967 et que la Société Générale, réclamant à Lempereur le montant du découvert, poursuivit une procédure de saisie immobilière ; que les époux Lempereur, qui avaient invoqué la disparition de la cause du cautionnement, furent déboutés de leur opposition au commandement à fin de saisie ;

- Attendu qu'il est fait grief à la cour d'appel d'avoir ainsi statué, aux motifs que la cause du cautionnement résidait dans l'obtention d'une ouverture de crédit et que la garantie fournie à la banque restait acquise à celle-ci malgré la transformation de la société, alors, selon le pourvoi, que, d'une part, la cause du contrat a été confondue avec son objet et définie en des termes trop généraux pour asseoir valablement la décision, alors que, d'autre part, Lempereur avait fait état, en des conclusions méconnues par la cour d'appel, de la perte de la direction de la société et non point de sa transformation pour invoquer la disparition de la cause du contrat de cautionnement, alors qu'enfin, le motif dubitatif énoncé in fine par la cour d'appel ne saurait justifier légalement sa décision ;

- Mais attendu que, loin de confondre cause et objet du contrat, la cour d'appel a retenu exactement que la cause de l'obligation de Lempereur était la considération de l'obligation prise

# ANNEXE 1 : LES SOURCES DU CAUTIONNEMENT

corrélativement par la Société Générale à savoir l'ouverture de crédit à la Société Lempereur ; que, répondant aux conclusions prétendument délaissées, elle a relevé que la perte de la direction de la société par Lempereur, si elle pouvait influencer sur les mobiles qui avaient conduit celui-ci à se porter caution, laissait inchangée la cause de son engagement, fixée au moment de la formation du contrat et non susceptible d'être modifiée par la transformation qui, n'entraînant pas création d'une personne morale nouvelle, n'opérait pas novation dans les rapports contractuels des parties ; qu'ainsi, abstraction faite du motif surabondant visé dans la troisième branche du moyen, la cour d'appel a justifié sa décision ; que le moyen ne peut être accueilli en aucune de ses branches ;

Par ces motifs, rejette.

## JUGEMENT #2 COUR DE CASSATION (09/04/1973) Beauvais-Caillère contre S.A. Banque de Bretagne

CAUTIONNEMENT, Caution : Débiteur, Société cautionnée, Transformation.

LA COUR ;

- Sur le premier moyen, pris en ses deux branches ;

- Attendu que selon les énonciations de l'arrêt confirmatif attaqué (Rennes, 12 janvier 1972), les époux Victor Beauvais et Joseph Caillère se sont portés cautions, envers la Banque de Bretagne, de la société en nom collectif "Beauvais Marcel Père et Fils" ; que cette société s'est ultérieurement transformée en société anonyme puis a fait l'objet d'un règlement judiciaire ;

- Attendu qu'il est fait grief à l'arrêt d'avoir condamné les cautions à payer à la banque les sommes dues par la société anonyme, alors, selon le pourvoi, que la circonstance que la transformation de la société n'ait pas donné naissance à un être moral nouveau ne pouvait justifier, par elle-même, l'extension au profit de la société anonyme, des cautionnements qui avaient été donnés au profit de la société en nom collectif ; que la caution pouvant valablement limiter, comme elle l'entend, l'étendue de ses engagements, les juges du fond devaient, pour apprécier si les cautionnements litigieux s'appliquaient à la société anonyme, examiner, ce qu'ils n'ont pas fait, la portée des engagements qui avaient été assumés dans les actes de cautionnement ; et alors qu'il résulte des termes clairs et précis de ces actes que les époux Victor Beauvais et les époux Joseph Caillère avaient seulement cautionné la société en nom

#### ANNEXE 1 : LES SOURCES DU CAUTIONNEMENT

collectif et que les cautionnements litigieux ne pouvaient, dès lors, être étendus à la société anonyme issue de la transformation de la société en nom collectif, ladite transformation ayant au surplus, contrairement à ce qu'affirme l'avis attaqué, pour conséquence de modifier les effets des engagements de la caution ;

- Mais attendu que la cour d'appel, après avoir relevé que la transformation de la société n'avait pas entraîné la création d'une personne morale nouvelle, mais qu'au contraire la société anonyme continuait la société en nom collectif dont elle avait le même objet, retient encore que les statuts de la société en nom collectif prévoyaient expressément la possibilité d'une semblable transformation et que les cautions n'avaient apporté aucune restriction à leur engagement ; qu'en décidant en conséquence qu'elles étaient tenues des dettes de la société anonyme comme de celles de la société en nom collectif, la cour d'appel a souverainement apprécié, selon la commune intention des parties, la portée des actes de cautionnement, qui ne comportaient aucune disposition quant aux effets sur l'engagement des cautions d'un éventuel changement de forme de la société ; d'où il suit que le moyen ne peut être accueilli en aucune de ses branches ;

Et sur le second moyen ; (sans intérêt) ;

Par ces motifs, rejette.

#### JUGEMENT DE DOUAI (18/05/1977)

CAUTION - CAUTIONNEMENT. Droits et obligations de la caution. Engagement. Durée. Société. Cautionnement par le président-directeur général propriétaire du capital social et des membres de sa famille. Cession de l'entreprise. Cautionnement par le nouveau dirigeant. Banque créancière. Acceptation. Acte valant renonciation implicite à poursuivre les premières cautions.

S'il est généralement admis que l'engagement de caution est un acte abstrait, valable par lui-même, sans qu'il y ait lieu de rechercher la cause qui a déterminé la caution à promettre sa garantie en cas de défaillance du débiteur principal, il est toutefois permis à celui qui a contracté un tel engagement de faire la preuve qu'eu égard aux circonstances particulières de la cause, les parties ont convenu de mettre fin à leur accord sans recourir aux modalités de révocation prévue par le contrat.

## ANNEXE 1 : LES SOURCES DU CAUTIONNEMENT

Lorsqu'il est établi qu'un groupe familial n'avait promis sa caution à une société qu'en considération du fait que, d'une part, l'un des membres de ce groupe, président-directeur général de la personne morale cautionnée et propriétaire de la totalité de son capital social, avait le pouvoir de maintenir ses engagements dans une limite compatible avec ses moyens financiers et, d'autre part, que cet engagement de caution était indispensable à la poursuite des activités commerciales de ladite personne morale, et que cet ensemble de circonstances était connu de la banque créancière bénéficiant de la caution et parfaitement informée de la situation financière de la société, les cautions poursuivies font valoir à bon droit qu'à compter du jour où elle était avisée que le président-directeur général n'avait plus d'intérêt dans la société et qu'il n'assumait plus la direction et où elle acceptait la caution du nouveau président-directeur général, la banque avait renoncé implicitement mais nécessairement à exercer un recours contre l'ancien dirigeant de la société cautionnée et contre les parents de ce dernier.

LA COUR ;

- Attendu que Pierre Guidez, Président-Directeur Général de la société Cambrai-Automobile et son épouse, née Colette Maurin, se sont portés, le 28 mai 1963, caution solidaire, jusqu'à concurrence de 125.000,00 F des obligations contractées par ladite société envers le Crédit Lyonnais ;

- Attendu que, le 28 mars 1965, Lucie Mallet, Veuve Guidez, mère de Pierre Guidez, s'est constituée caution solidaire dans les mêmes conditions, jusqu'à concurrence de 200.000,00 F ;

- Attendu qu'au mois de décembre 1972, Pierre Guidez, qui possédait la totalité des actions, constituant le capital social de la société Cambrai-Automobile, les a cédées à Lamendin ;

- Attendu que ce dernier, devenu Président-Directeur Général de cette Société, à son tour, s'est engagé, avec sa femme, à régler jusqu'à concurrence de 350.000,00 F les dettes à l'égard du Crédit Lyonnais de l'entreprise dont il prenait la direction ;

- Attendu que, la société Cambrai-Automobile ayant été déclarée en état de liquidation de biens, le Crédit Lyonnais, créancier de cette personne morale, faisant valoir que les conjoints Guidez n'avaient pas révoqué leurs engagements de caution, les a mis en demeure de se substituer au débiteur principal défaillant dans les limites des sommes convenues ;

- Attendu que, par jugement du 6 mai 1976, le Tribunal de grande instance de Cambrai, faisant droit à la demande du Crédit Lyonnais, a condamné les époux Guidez à payer à cette banque la somme principale de 125.000,00 F et veuve Guidez celle de 200.000,00 F et a débouté les conjoints Guidez de leur demande

#### ANNEXE 1 : LES SOURCES DU CAUTIONNEMENT

reconventionnelle en dommages-intérêts pour procédure abusive et vexatoire ;

- Attendu que les époux Guidez et veuve Lucie Guidez ont relevé appel de ce jugement dont l'intimé demande confirmation ;

- Attendu que, ainsi que le soutient le Crédit Lyonnais, il est généralement admis par la jurisprudence que l'engagement de caution est un acte abstrait, valable par lui-même, sans qu'il y ait lieu de rechercher la cause qui a déterminé la caution à promettre sa garantie en cas de défaillance du débiteur principal ;

- Mais attendu qu'il est toutefois permis à celui qui a contracté un tel engagement de faire la preuve qu'eu égard aux circonstances particulières de la cause, les parties ont convenu de mettre fin à leur accord sans recourir aux modalités de révocation prévues par le contrat ;

- Attendu, en fait, qu'il appert des documents versés au débat que le groupe familial Guidez n'avait promis sa caution à la société Cambrai-Automobile qu'en considération du fait que, d'une part, l'un des membres de ce groupe familial, Président-Directeur Général de la personne morale cautionnée et propriétaire de la totalité de son capital social, avait le pouvoir de maintenir ses engagements dans une limite compatible avec ses moyens financiers et, d'autre part, que cet engagement de caution était indispensable à la poursuite des activités commerciales de ladite personne morale ;

- Attendu que cet ensemble de circonstances était connu du Crédit Lyonnais, créancier bénéficiant de la caution et parfaitement informé de la situation financière particulière de la société Cambrai-Automobile ;

- Attendu qu'à bon droit, les appelants font valoir qu'à compter du jour où il était avisé que Pierre Guidez n'avait plus d'intérêt dans la société Cambrai-Automobile et qu'il n'en assumait plus la direction et où il acceptait, en contrepartie de la poursuite de son aide financière, la caution qui lui était offerte par Lamendin, nouveau Président-Directeur Général, le Crédit Lyonnais avait renoncé implicitement, mais nécessairement, à exercer un recours contre l'ancien dirigeant de la société cautionnée et contre les parents de ce dernier ;

- Attendu qu'il échet, en conséquence, de débouter le Crédit Lyonnais de sa demande ;

- Attendu, cependant, que cet organisme bancaire ayant pu de bonne foi se tromper sur l'étendue et la durée des engagements souscrits par les consorts Guidez, il échet de débouter également

ces derniers de leur demande reconventionnelle en dommages-intérêts;

Par ces motifs :

- reçoit l'appel,
- infirme le jugement entrepris,
- déboute le Crédit Lyonnais de ses demandes,
- déboute les consorts Guidez de leur demande reconventionnelle,
- condamne le Crédit Lyonnais aux entiers dépens, tant de première instance que d'appel.

### 3. DOCTRINE

#### COMMENTAIRES DU JUGEMENT DE DOUAI

##### Observations.

1. - Cette décision de la première Chambre civile de la Cour de Douai témoigne de l'apparente faveur avec laquelle la jurisprudence accueille aujourd'hui les prétentions des cautions. Le recours massif à cette sûreté, et les demandes quelquefois excessives des bailleurs de fonds, expliquent pour une bonne part l'impression de fragilité qu'elle peut actuellement donner. Dans la difficile recherche d'un équilibre entre l'équité et les nécessités du crédit, la Cour de Douai apporte, sur le terrain purement juridique, une indispensable et heureuse contribution.

Les circonstances de fait réduisent presque le litige à un cas d'épuration. L'acquéreur de la quasi-totalité des actions d'une société, devenu à cette occasion Président du Conseil d'Administration, avait accepté de se porter caution des dettes de cette personne morale envers une banque ; les termes de son engagement étaient approximativement identiques à ceux de l'acte de cautionnement souscrit par son prédécesseur à la tête de l'entreprise. Celui-ci, bien qu'il n'ait pas révoqué son engagement dans les formes prévues, se croit dès lors dégagé, d'autant plus que la succession s'est opérée ostensiblement, au vu et au su de la banque. Cela n'empêchera pourtant pas cette dernière de l'assigner en paiement, à la suite du prononcé de la liquidation des biens de la société.

2. - La cession d'entreprise s'accompagne bien souvent d'une telle substitution de cautions. La continuation de l'activité de la personne morale peut même dépendre de l'entente sur ce

point entre le cédant et le cessionnaire, le second acceptant de "relayer" le premier dans la garantie fournie au banquier. Une dénonciation intempestive de son engagement par celui qui se retire de la société pourrait en effet entraîner une coupure au moins provisoire des crédits bancaires.

3. - Ces considérations expliquent, au moins pour une partie, l'orientation du procès. Il ne s'agissait pas uniquement d'une modification dans la situation de la caution, consécutive à la cession de sa participation dans la société et à l'abandon de ses fonctions directoriales : pour les magistrats d'appel, la cession de l'entreprise fut surtout le contexte qui permettait de donner toute sa signification à la succession de cautionnements. C'est là tout l'intérêt de l'arrêt rapporté : la question principale n'était pas celle, désormais classique, de l'incidence du changement de qualité de la caution sur le maintien de sa garantie, mais celle, plus nouvelle, de savoir si deux actes de cautionnement successifs traduisent un véritable cumul de sûretés, ou plus simplement leur substitution.

#### I. - CAUTIONNEMENT ET CESSIION D'ENTREPRISE.

4. - Le changement de qualité de la caution - en l'occurrence son "départ" de la société - peut, on le sait, mettre fin à son engagement. L'hypothèse est banale, et le droit positif est aujourd'hui bien fixé. La justification théorique de la solution a cependant donné lieu à certaines incertitudes, en raison des diverses acceptions du concept de cause.

5. - Il n'est plus discuté aujourd'hui que le cautionnement n'est pas un acte abstrait : sa cause est, au moins en principe, l'obligation principale garantie. Mais les juges du fond ne sont pas pour autant dispensés de rechercher si, dans la commune intention des parties, le maintien de la sûreté n'était pas subordonné à la persistance d'une certaine situation de fait.

On peut certes diverger d'opinion sur la place exacte du concept de cause dans cette démarche. Il est sûr en tout cas que c'est l'entrée du motif déterminant de la caution dans le champ contractuel qui sera ainsi recherchée, pour en déduire la commune intention des parties. La caution pourra donc être déchargée si le motif de son engagement, porté à la connaissance de son contractant, a disparu au jour où il lui sera demandé de s'exécuter. Distinguer le motif de la cause ne présente en dernière analyse qu'un intérêt relatif, le cautionnement étant non seulement un contrat unilatéral, mais encore, au moins en principe, conclu à titre gratuit.

6. - En réalité, et quel que soit le fondement juridique des prétentions des cautions (cause, motifs déterminants, voire même

## ANNEXE 1 : LES SOURCES DU CAUTIONNEMENT

intuitus personae), le débat se porte inévitablement sur l'interprétation de l'acte, d'autant plus que ce document sera généralement le seul élément de preuve soumis au juge par les plaideurs.

Cela rend la position des cautions souvent délicate, car les actes de cautionnement sont imposés par les banques, et établis sur des formulaires standardisés, laconiques, et sommairement complétés. Dans cette perspective, la Cour de Cassation a récemment jugé que, si la caution désirait que son motif déterminant soit introduit dans le champ contractuel, il lui appartenait de le faire indiquer expressément dans l'acte. La caution succomberait donc si le contrat de cautionnement avait formellement prévu que les modifications qui pourraient intervenir dans la société seront sans incidence sur le maintien de la sûreté.

7. - Le rappel de cette jurisprudence éclaire l'arrêt commenté: il met en évidence les grandes difficultés rencontrées par les cautions pour s'affranchir des clauses en apparence claires et précises des engagements souscrits par elles.

En l'espèce, la Cour de Douai relève bien que les cédants, et premiers garants, ne s'étaient portés caution qu'en considération du fait qu'ils détenaient alors le contrôle de la société. Mais cette remarque ne pouvait être l'unique soutien de la décision : d'une part, elle ne se trouvait aucunement corroborée par les termes des actes de cautionnement ; d'autre part, il ne résultait pas nettement des faits que les cédants aient entendu lier la durée de leurs engagements de caution à leur présence à la tête de la société. L'arrêt souligne au contraire, et justement, le caractère indispensable d'un engagement de caution à la poursuite des activités de la personne morale ; cette nécessité, qui implique qu'il n'y ait aucune rupture de garantie, l'emporte, aux yeux des magistrats, sur les conséquences que l'on pourrait être tenté de tirer de la perte du contrôle de l'entreprise par les cédants. Cette vision économique et équilibrée des intérêts en présence les a conduits à porter toute leur attention sur un autre élément : la souscription, dès son entrée en fonction, d'un cautionnement par le nouveau dirigeant.

## II. - CUMUL OU SUBSTITUTION DE GARANTIES.

8. - La superposition de cautionnements est sans aucun doute fréquente en pratique. Ce cumul peut parfois se révéler anti-économique, s'il grève excessivement le patrimoine des débiteurs: une "bonne" sûreté ne doit-elle pas être proportionnée à la dette garantie ? Toute superposition de sûretés ne peut être considérée comme abusive en elle-même, et il est impossible de



poser en axiome qu'une nouvelle garantie rende caduques les précédentes. Pourtant, il doit souvent apparaître que les parties ont voulu organiser une simple succession de sûretés, et non pas leur cumul.

En l'espèce, la preuve d'une telle substitution était d'autant plus malaisée que la caution qui se prétendait dégagée n'avait pas révoqué son engagement selon les formes initialement prévues.

9. - S'abstenant avec sagesse d'une position par trop formaliste, la Cour de Douai évoque successivement les arguments qui pouvaient justifier le dégagement de la caution. Plutôt qu'un accord entre le créancier et la caution sur de nouvelles modalités de révocation, cette juridiction préfère déduire de la succession de sûretés une "renonciation" de la banque à ses recours contre les premiers garants. Le raisonnement est séduisant. Mais, bien qu'elle soit légitime en l'espèce, cette analyse ne saurait tout de même être systématisée. La recherche de la volonté du créancier est en principe superflue, et la révocation du cautionnement peut lui être efficacement opposée même si les formes prévues n'ont pas été scrupuleusement respectées.

10. - Tout d'abord, l'affirmation selon laquelle un accord entre le créancier et la caution peut mettre un terme au cautionnement sans qu'il soit fait mention de sa révocation est indiscutable. Cette thèse peut en outre s'appuyer sur un arrêt récent de la Cour de cassation : à la suite de la scission d'une société, dont les engagements étaient couverts par une caution, la banque créancière demanda à cette dernière de souscrire un nouveau cautionnement garantissant uniquement les dettes de l'une des sociétés issues de la scission ; bien qu'aucune révocation n'ait été signifiée au créancier dans les formes prévues, les juges du fond ont été approuvés d'avoir constaté que les parties avaient, d'un commun accord, entendu implicitement résilier le premier cautionnement. La recherche de la commune intention des parties nécessitait l'interprétation de ces deux conventions successives, que leur rapprochement rendaient ambiguës ; des clauses apparemment claires et précises, comme le sont celles qui déterminent les formalités de révocation, peuvent ainsi se révéler sans portée réelle.

Mais les situations comparables à celle qui a permis l'arrêt de la Chambre commerciale du 7 novembre 1977 ne se rencontrent que rarement. A défaut d'une telle succession idéale de conventions, et, plus particulièrement, en l'absence de tout acte émanant du créancier, la caution ne risque-t-elle pas de se trouver dès lors singulièrement démunie ? L'impossibilité où elle se trouvera de prouver un quelconque accord avec son créancier ne risquera-t-elle pas de paralyser toute tentative d'interprétation des clauses claires et précises de son engagement ?

Cette difficulté se présentait à l'évidence dans l'affaire commentée : les deux cautionnements successifs liaient des personnes différentes ; dans ces conditions, on pouvait douter que la seule conclusion du second puisse établir l'ambiguïté des clauses du premier, et rendre ainsi nécessaire leur interprétation.

11. - Ces incertitudes expliquent, et justifient sans doute, la démarche de la Cour de Douai : la succession de sûretés obtenues par le créancier lui permet de déduire la volonté de la banque de renoncer "implicitement mais nécessairement" à ses recours contre les premiers garants.

Une telle renonciation est bien certainement convenable "de jure" : encore fallait-il l'établir "de facto". La renonciation à un droit ne nécessite aucune forme sacramentelle : il suffit qu'elle soit dénuée d'équivoque. Elle peut donc être tacite : les circonstances de fait sont alors déterminantes, et leur appréciation est soumise au contrôle de la Cour de Cassation.

En l'espèce, en acceptant le cautionnement du nouveau dirigeant, le créancier avait accompli un acte positif. Cet élément, éclairé par sa parfaite connaissance de la situation, que la Cour souligne avec raison, est certainement déterminant dans la motivation de l'arrêt. La conjugaison d'un écrit émanant du créancier, et d'une situation de fait particulière, confère dès lors un solide fondement à la solution retenue. Au surplus, la justesse de l'analyse contenue dans l'arrêt commenté est "a contrario" corroborée par une récente décision de la Cour Suprême, refusant d'admettre la renonciation d'un créancier à ses recours contre une caution : en effet, le seul élément de preuve avancé par cette dernière était une lettre par laquelle la nouvelle caution demandait au créancier la décharge de son prédécesseur ; l'absence de toute initiative du créancier, ainsi que son silence absolu, rendaient la situation par trop équivoque.

12. - La lecture de cet arrêt de la Cour de Douai laisse toutefois un léger regret : il eût été instructif que l'orientation du procès permette de préciser l'exacte portée des clauses imposant des formes précises à la révocation des engagements de caution. Une solution plus nette et plus tranchée aurait alors pu être vraisemblablement adoptée, et servir de sérieux précédent pour une situation fréquente.

13. - On doit, en effet, admettre aujourd'hui que le non-respect des formalités prévues n'est pas toujours suffisant pour priver une décision de révocation de toute efficacité.

Est-il juste et équitable qu'un créancier ait certainement eu connaissance de la révocation de son engagement par la

#### ANNEXE 1 : LES SOURCES DU CAUTIONNEMENT

caution, et qu'il puisse néanmoins prétendre n'en tenir aucun compte pour le seul motif que les formes imposées par l'acte de cautionnement n'ont pas été respectées ? L'iniquité d'une telle position est incontestable. La caution ne peut-elle alors invoquer utilement les articles 1134 et 1135 du Code Civil ?

En 1956, la Cour de cassation faisait prévaloir l'application stricte des clauses claires et précises sur l'interprétation de bonne foi des engagements des parties qui avaient guidé les magistrats d'appel. Vingt ans plus tard, la première Chambre civile affirmait nettement l'importance déterminante de la bonne foi du créancier, c'est-à-dire de sa méconnaissance de la révocation : une caution avait garanti un prêt hypothécaire constaté par des grosses notariées, et n'avait notifié la résiliation de son engagement qu'au notaire et au premier porteur; le dernier porteur, parce qu'il était dans l'ignorance, avait ainsi pu exiger l'exécution du cautionnement. La méconnaissance par le créancier de la révocation - qui aurait dû figurer sur la grosse au porteur - est l'unique fondement de la décision. Rien ne permet d'en limiter la portée, que l'équité et le bon sens justifient amplement.

14. - Cette position nouvelle de la jurisprudence n'est pas pour autant si favorable aux cautions qu'il n'y paraît. La preuve de la connaissance de la révocation par le créancier, et par conséquent celle de sa mauvaise foi, ne sera en fait possible que lorsque l'équité commandera sans conteste le dégagement de la caution. Tel était le cas dans la présente espèce : la parfaite connaissance de tous les éléments de la situation par la banque, relevée souverainement par la Cour, aurait sans doute pu être précisée, pour mettre en évidence le caractère ostensible de la révocation de son engagement par le cédant, et donc l'information du créancier.

Une seule chose compte, quelle que soit la rédaction de l'acte de cautionnement : l'information du créancier. Ce n'est qu'à partir du moment où il aura connaissance de la révocation que celle-ci prendra effet. Mais le formalisme généralement prévu par les contrats ne perd pas pour autant toute utilité. Par la sécurité juridique qu'il procure, il peut se révéler protecteur des créanciers aussi bien que des cautions. Celles-ci doivent être incitées à la prudence, car les circonstances de fait seront souvent plus troublantes que celles qui ont permis l'arrêt rapporté.

Disons-le tout net, l'inobservation par une caution des formes de révocation initialement stipulées ne doit pas les pénaliser, dès lors qu'elle s'est crue de bonne foi déchargée en ayant, par un moyen quelconque, informé le créancier de sa décision. Il lui suffira d'en apporter la preuve.

## ANNEXE 1 : LES SOURCES DU CAUTIONNEMENT

15. - En définitive, c'est la banalité même des circonstances de fait qui donne toute sa portée à l'arrêt rapporté. Deux observations générales peuvent ainsi être formulées : en premier lieu, cet arrêt met en évidence la force des actes de cautionnement imposés par les banques ; la clarté de leur rédaction et, il faut bien le remarquer, leur laconisme souvent excessif, interdisent souvent aux cautions de recourir à leur interprétation pour se dégager. Mais, en second lieu, le respect dû aux termes des contrats ne doit pas être fétichiste ; la caution ne doit pas être en toutes circonstances prisonnière de son engagement. Tout particulièrement, la faculté de révocation, unilatérale par nature, doit pouvoir être librement exercée. Informé, le créancier ne saurait s'abriter, au mépris de toute équité, derrière le non-respect de certaines formes. L'exécution de bonne foi est, faut-il le rappeler, un principe général du droit des contrats.

## Annexe 2

### LEXIQUES DU CAUTIONNEMENT

---

Cette annexe reprend les résultats de l'analyse lexicale que nous avons menée sur les textes de loi et de jurisprudence relatifs au cautionnement figurant en annexe 1. Nous présentons dans l'ordre :

- le lexique des articles du Code Civil.
- le lexique des trois jugements (Cassation et DOUAI).
- un lexique général de l'ensemble des textes. Il s'agit en fait d'une fusion des deux lexiques précédents.
- un lexique commun, reprenant les termes qui apparaissent à la fois dans le Code Civil et dans les textes des jugements.

Lors de cette analyse, nous n'avons retenu que les mots jugés significatifs; certains mots figurant à de multiples reprises dans n'importe quel texte (prépositions, articles, verbes être et avoir, ...) ont été volontairement omis dans les lexiques.

Les mots repris dans les lexiques sont mis sous *forme canonique*. L'opération de mise sous forme canonique (ou *lemmatisation*) consiste à ne retenir des diverses formes que peut prendre un mot la seule racine de ce mot, d'où les autres formes peuvent être dérivées. Ainsi, cautionnement, cautionner, caution, seront repris dans le lexique par le terme unique *caution*.

Toutes les fréquences d'apparition indiquées sont des fréquences absolues.

## ANNEXE 2 : LEXIQUES

### 1. LEXIQUE DES ARTICLES DU CODE CIVIL.

|                |    |               |   |
|----------------|----|---------------|---|
| accepter       | 1  | diviser       | 6 |
| accessoire     | 1  | domicile      | 1 |
| accord         | 1  | dommage       | 1 |
| acquitter      | 1  | donner        | 5 |
| action         | 5  | droit         | 2 |
| agir           | 1  | échéance      | 2 |
| année          | 1  | effet         | 6 |
| annuler        | 1  | éloignement   | 1 |
| antérieurement | 1  | engagement    | 2 |
| appartenir     | 1  | énoncer       | 1 |
| appel          | 2  | en vertu      | 1 |
| arrondissement | 1  | estimer       | 1 |
| article        | 3  | établir       | 1 |
| autoriser      | 1  | éteindre      | 4 |
| avancer        | 1  | étendre       | 3 |
| avertir        | 2  | évincer       | 1 |
| bénéficiaire   | 2  | excéder       | 2 |
| biens          | 7  | exception     | 5 |
| capacité       | 1  | exemple       | 1 |
| cas            | 6  | exiger        | 3 |
| cause          | 1  | exister       | 1 |
| caution        | 67 | exprès        | 1 |
| chapitre       | 4  | extinction    | 1 |
| cofidéjusseur  | 1  | faillite      | 1 |
| commerce       | 1  | fait          | 7 |
| concurrence    | 1  | faveur        | 1 |
| condamner      | 1  | fixer         | 1 |
| condition      | 4  | foncier       | 1 |
| confusion      | 1  | forcer        | 1 |
| consentir      | 1  | fournir       | 3 |
| contrat        | 6  | frais         | 3 |
| convention     | 1  | gage          | 1 |
| cour           | 2  | héritier      | 2 |
| créancier      | 20 | hypothèque    | 2 |
| débiteur       | 32 | immeuble      | 2 |
| décharger      | 4  | indéfini      | 1 |
| déclarer       | 1  | indemniser    | 1 |
| déconfiture    | 1  | indication    | 4 |
| défaut         | 2  | inhérent      | 1 |
| demander       | 3  | insolvabilité | 6 |
| deniers        | 2  | insu          | 2 |
| dénoncer       | 2  | intérêt       | 2 |
| déterminer     | 1  | judiciaire    | 3 |
| dette          | 16 | justice       | 2 |
| devenir        | 4  | légal         | 1 |
| devoir         | 10 | limiter       | 1 |
| difficile      | 1  | litigieux     | 2 |
| direction      | 2  | loi           | 1 |
| discussion     | 9  | matière       | 1 |

## ANNEXE 2 : LEXIQUES

|               |    |              |   |
|---------------|----|--------------|---|
| mesure        | 1  | résulter     | 1 |
| minorité      | 1  | revenir      | 1 |
| modique       | 1  | satisfaire   | 2 |
| moment        | 1  | section      | 3 |
| moyen         | 1  | simple       | 2 |
| nantissement  | 1  | situation    | 2 |
| nature        | 2  | solidaire    | 3 |
| obligation    | 20 | solvabilité  | 1 |
| offrir        | 1  | soumettre    | 1 |
| onéreux       | 3  | subroger     | 2 |
| opérer        | 2  | suffisant    | 4 |
| opposer       | 2  | survenir     | 2 |
| ordre         | 1  | temps        | 4 |
| partie        | 3  | tenir        | 1 |
| passer        | 1  | terme        | 3 |
| payer         | 15 | total        | 1 |
| personne      | 7  | trouver      | 1 |
| place         | 1  | tutelle      | 1 |
| portion       | 2  | valable      | 1 |
| posséder      | 1  | venir        | 1 |
| postérieur    | 1  | volontaire   | 1 |
| poursuite     | 6  | y avoir lieu | 4 |
| pouvoir       | 1  |              |   |
| préalable     | 2  |              |   |
| précédent     | 2  |              |   |
| premier       | 4  |              |   |
| prescrire     | 1  |              |   |
| présenter     | 1  |              |   |
| présumer      | 1  |              |   |
| principal     | 21 |              |   |
| privilège     | 1  |              |   |
| prononcer     | 1  |              |   |
| proportionnel | 1  |              |   |
| propriété     | 1  |              |   |
| prorogation   | 1  |              |   |
| purement      | 2  |              |   |
| quelconque    | 1  |              |   |
| raison        | 1  |              |   |
| rapport       | 1  |              |   |
| recevoir      | 3  |              |   |
| rechercher    | 1  |              |   |
| recours       | 9  |              |   |
| réduire       | 2  |              |   |
| règle         | 2  |              |   |
| remplir       | 1  |              |   |
| rendre        | 5  |              |   |
| renoncer      | 2  |              |   |
| répétition    | 3  |              |   |
| répondre      | 1  |              |   |
| requérir      | 2  |              |   |
| responsable   | 1  |              |   |
| ressort       | 1  |              |   |

## ANNEXE 2 : LEXIQUES

### 2. LEXIQUE DES TEXTES DE DECISIONS

|              |    |               |    |
|--------------|----|---------------|----|
| abstrait     | 3  | commun        | 2  |
| abusif       | 1  | compatible    | 2  |
| accepter     | 3  | comporter     | 1  |
| accord       | 2  | compte        | 3  |
| accueillir   | 2  | conclusion    | 3  |
| acquérir     | 1  | concurrence   | 4  |
| acte         | 6  | condamner     | 3  |
| action       | 1  | condition     | 1  |
| activité     | 2  | conduire      | 1  |
| admettre     | 2  | confirmation  | 3  |
| affirmer     | 1  | confusion     | 2  |
| aide         | 1  | connaître     | 2  |
| ancien       | 2  | conseil       | 1  |
| anonyme      | 9  | conséquence   | 3  |
| apparaître   | 1  | considération | 3  |
| appel        | 11 | consorts      | 4  |
| appliquer    | 1  | constituer    | 3  |
| apporter     | 1  | continuer     | 1  |
| apprécier    | 2  | contraire     | 2  |
| arrêt        | 3  | contrat       | 10 |
| assemblée    | 1  | contrepartie  | 1  |
| asseoir      | 1  | contrôle      | 1  |
| assortir     | 1  | convention    | 4  |
| assumer      | 1  | corrélatif    | 2  |
| assumer      | 2  | cour          | 10 |
| attaque      | 3  | courant       | 1  |
| attendu      | 20 | créancier     | 5  |
| augmenter    | 1  | création      | 2  |
| automobile   | 6  | crédit        | 13 |
| autoriser    | 1  | débat         | 1  |
| aviser       | 3  | débiteur      | 5  |
| banque       | 8  | débouter      | 6  |
| bénéficiaire | 2  | décider       | 5  |
| biens        | 1  | déclarer      | 1  |
| bon          | 2  | découvert     | 1  |
| branche      | 5  | défaillance   | 3  |
| capital      | 5  | définir       | 1  |
| cas          | 2  | délaisser     | 1  |
| cause        | 12 | demander      | 7  |
| caution      | 46 | demeure       | 1  |
| céder        | 2  | dépendre      | 1  |
| changement   | 1  | dernier       | 3  |
| circonstance | 5  | déterminer    | 2  |
| clair        | 1  | dette         | 2  |
| collectif    | 7  | devenir       | 1  |
| commandement | 1  | devoir        | 2  |
| commandite   | 2  | direction     | 17 |
| commerce     | 2  | disparition   | 2  |



# ANNEXE 2 : LEXIQUES

|                |    |               |   |
|----------------|----|---------------|---|
| disposition    | 1  | infirmes      | 1 |
| document       | 1  | influer       | 1 |
| dommage        | 2  | informer      | 2 |
| donner         | 2  | instance      | 2 |
| droit          | 4  | intention     | 1 |
| dubitatif      | 1  | intérêt       | 5 |
| durée          | 2  | intime        | 1 |
| échoir         | 2  | invoquer      | 2 |
| effet          | 2  | issue         | 1 |
| égal           | 1  | judiciaire    | 2 |
| égard          | 3  | juger         | 4 |
| engagement     | 18 | jurisprudence | 1 |
| énoncer        | 3  | justifier     | 3 |
| ensemble       | 2  | laisser       | 1 |
| entendre       | 1  | ledit         | 4 |
| entier         | 1  | légal         | 1 |
| entraîner      | 2  | lieu          | 2 |
| entreprise     | 3  | limiter       | 4 |
| époux          | 8  | liquidation   | 1 |
| établir        | 1  | litigieux     | 2 |
| état           | 2  | loin          | 1 |
| étendre        | 3  | maintenir     | 2 |
| éventuel       | 1  | majorité      | 1 |
| exact          | 1  | méconnu       | 1 |
| examiner       | 1  | membre        | 3 |
| exercer        | 2  | mère          | 1 |
| exprès         | 1  | mettre        | 2 |
| extension      | 1  | mobile        | 1 |
| extraordinaire | 1  | modalité      | 2 |
| fait           | 8  | modifier      | 2 |
| famille        | 4  | mois          | 1 |
| femme          | 1  | moment        | 1 |
| fils           | 1  | montant       | 1 |
| fin            | 4  | moral         | 8 |
| financier      | 5  | motif         | 6 |
| fixer          | 1  | moyen         | 8 |
| foi            | 1  | naissance     | 2 |
| fond           | 1  | nécessaire    | 2 |
| formation      | 1  | nom           | 7 |
| forme          | 1  | nouveau       | 6 |
| fournir        | 1  | novation      | 1 |
| garantie       | 4  | objet         | 4 |
| général        | 15 | obligation    | 5 |
| gérer          | 1  | obtenir       | 1 |
| grand          | 1  | offrir        | 1 |
| grief          | 2  | opérer        | 1 |
| groupe         | 4  | opposer       | 1 |
| hypothèque     | 1  | organisme     | 1 |
| immeuble       | 2  | ouverture     | 3 |
| implicite      | 3  | parent        | 2 |
| inchangé       | 1  | parfait       | 2 |
| indispensable  | 2  | part          | 6 |

## ANNEXE 2 : LEXIQUES

|                 |    |                |    |
|-----------------|----|----------------|----|
| particulier     | 3  | somme          | 3  |
| partie          | 4  | souscrire      | 1  |
| payer           | 2  | soutenir       | 1  |
| perdre          | 1  | souverain      | 1  |
| père            | 1  | statuer        | 2  |
| permettre       | 2  | substituer     | 1  |
| personne        | 7  | suivre         | 1  |
| perte           | 2  | surabondant    | 1  |
| portée          | 5  | surplus        | 1  |
| posséder        | 1  | susceptible    | 1  |
| possibilité     | 1  | tenir          | 1  |
| poursuite       | 6  | terme          | 2  |
| pourvoi         | 2  | totalité       | 3  |
| pouvoir         | 8  | tour           | 1  |
| précis          | 1  | transformation | 11 |
| premier         | 1  | tribunal       | 1  |
| prendre         | 5  | tromper        | 1  |
| président       | 9  | ultérieur      | 1  |
| prétendre       | 1  | unique         | 1  |
| preuve          | 2  | valable        | 4  |
| prévoir         | 3  | valoir         | 4  |
| principal       | 4  | verser         | 1  |
| procédure       | 2  | veuf           | 3  |
| profit          | 2  | vexatoire      | 1  |
| promettre       | 4  | viser          | 1  |
| prononcer       | 1  |                |    |
| propriété       | 3  |                |    |
| rapport         | 1  |                |    |
| recevoir        | 1  |                |    |
| rechercher      | 2  |                |    |
| réclamer        | 1  |                |    |
| reconventionnel | 3  |                |    |
| recours         | 4  |                |    |
| règlement       | 3  |                |    |
| rejetter        | 2  |                |    |
| relevé          | 3  |                |    |
| renoncer        | 3  |                |    |
| répondre        | 1  |                |    |
| représenter     | 1  |                |    |
| résider         | 1  |                |    |
| rester          | 1  |                |    |
| restriction     | 1  |                |    |
| résulter        | 1  |                |    |
| retenir         | 2  |                |    |
| révocation      | 3  |                |    |
| saisie          | 2  |                |    |
| savoir          | 1  |                |    |
| semblable       | 1  |                |    |
| situation       | 2  |                |    |
| social          | 4  |                |    |
| société         | 44 |                |    |
| solidaire       | 3  |                |    |

## ANNEXE 2 : LEXIQUES

### 3. LEXIQUE GENERAL (CODE CIVIL ET TEXTES DE DECISIONS).

|                |    |               |     |
|----------------|----|---------------|-----|
| abstrait       | 3  | cause         | 13  |
| abusif         | 1  | caution       | 113 |
| accepter       | 4  | céder         | 2   |
| accessoire     | 1  | changement    | 1   |
| accord         | 3  | chapitre      | 4   |
| accueillir     | 2  | circonstance  | 5   |
| acquérir       | 1  | clair         | 1   |
| acquitter      | 1  | cofidéjusseur | 1   |
| acte           | 6  | collectif     | 7   |
| action         | 6  | commandement  | 1   |
| activité       | 2  | commandite    | 2   |
| admettre       | 2  | commerce      | 3   |
| affirmer       | 1  | commun        | 2   |
| agir           | 1  | compatible    | 2   |
| aide           | 1  | comporter     | 1   |
| ancien         | 2  | compte        | 3   |
| année          | 1  | conclusion    | 3   |
| annuler        | 1  | concurrence   | 5   |
| anonyme        | 9  | condamner     | 4   |
| antérieurement | 1  | condition     | 5   |
| apparaître     | 1  | conduire      | 1   |
| appartenir     | 1  | confirmation  | 3   |
| appel          | 13 | confusion     | 3   |
| appliquer      | 1  | connaître     | 2   |
| apporter       | 1  | conseil       | 1   |
| apprécier      | 2  | consentir     | 1   |
| arrêt          | 3  | conséquence   | 3   |
| arrondissement | 1  | considération | 3   |
| article        | 3  | consorts      | 4   |
| assemblée      | 1  | constituer    | 3   |
| asseoir        | 1  | continuer     | 1   |
| assortir       | 1  | contraire     | 2   |
| assumer        | 3  | contrat       | 16  |
| attaque        | 3  | contrepartie  | 1   |
| attendu        | 20 | contrôle      | 1   |
| augmenter      | 1  | convention    | 5   |
| automobile     | 6  | corrélatif    | 2   |
| autoriser      | 2  | courant       | 1   |
| avancer        | 1  | cour          | 12  |
| avertir        | 2  | créancier     | 25  |
| aviser         | 3  | création      | 2   |
| banque         | 8  | crédit        | 13  |
| bénéficiaire   | 4  | débat         | 1   |
| biens          | 8  | débiteur      | 37  |
| bon            | 2  | débouter      | 6   |
| branche        | 5  | décharger     | 4   |
| capacité       | 1  | décider       | 5   |
| capital        | 5  | déclarer      | 2   |
| cas            | 8  | déconfiture   | 1   |

# ANNEXE 2 : LEXIQUES

|             |    |                |    |
|-------------|----|----------------|----|
| découvert   | 1  | excéder        | 2  |
| défaillance | 3  | exception      | 5  |
| défaut      | 2  | exemple        | 1  |
| définir     | 1  | exercer        | 2  |
| délaisser   | 1  | exiger         | 3  |
| demander    | 10 | exister        | 1  |
| demeure     | 1  | exprès         | 2  |
| deniers     | 2  | extension      | 1  |
| dénoncer    | 2  | extinction     | 1  |
| dépendre    | 1  | extraordinaire | 1  |
| dernier     | 3  | faillite       | 1  |
| déterminer  | 3  | fait           | 15 |
| dette       | 18 | famille        | 4  |
| devenir     | 5  | faveur         | 1  |
| devoir      | 12 | femme          | 1  |
| difficile   | 1  | fils           | 1  |
| direction   | 19 | financier      | 5  |
| discussion  | 9  | fin            | 4  |
| disparition | 2  | fixer          | 2  |
| disposition | 1  | foi            | 1  |
| diviser     | 6  | foncier        | 1  |
| document    | 1  | fond           | 1  |
| domicile    | 1  | forcer         | 1  |
| dommage     | 3  | formation      | 1  |
| donner      | 7  | forme          | 1  |
| droit       | 6  | fournir        | 4  |
| dubitatif   | 1  | frais          | 3  |
| durée       | 2  | gage           | 1  |
| échéance    | 2  | garantie       | 4  |
| échoir      | 2  | général        | 15 |
| effet       | 8  | gérer          | 1  |
| égal        | 1  | grand          | 1  |
| égard       | 3  | grief          | 2  |
| éloignement | 1  | groupe         | 4  |
| engagement  | 20 | héritier       | 2  |
| énoncer     | 4  | hypothèque     | 3  |
| ensemble    | 2  | immeuble       | 4  |
| entendre    | 1  | implicite      | 3  |
| entier      | 1  | inchangé       | 1  |
| entraîner   | 2  | indéfini       | 1  |
| entreprise  | 3  | indemniser     | 1  |
| en vertu    | 1  | indication     | 4  |
| époux       | 8  | indispensable  | 2  |
| estimer     | 1  | infirme        | 1  |
| établir     | 2  | influer        | 1  |
| état        | 2  | informer       | 2  |
| êteindre    | 4  | inhérent       | 1  |
| étendre     | 6  | insolvabilité  | 6  |
| éventuel    | 1  | instance       | 2  |
| évincer     | 1  | insu           | 2  |
| exact       | 1  | intention      | 1  |
| examiner    | 1  | intérêt        | 7  |

# ANNEXE 2 : LEXIQUES

|               |    |                 |    |
|---------------|----|-----------------|----|
| intime        | 1  | ouverture       | 3  |
| invoquer      | 2  | parent          | 2  |
| issue         | 1  | parfait         | 2  |
| judiciaire    | 5  | particulier     | 3  |
| juger         | 4  | part            | 6  |
| jurisprudence | 1  | partie          | 7  |
| justice       | 2  | passer          | 1  |
| justifier     | 3  | payer           | 17 |
| laisser       | 1  | perdre          | 1  |
| ledit         | 4  | père            | 1  |
| légal         | 2  | permettre       | 2  |
| lieu          | 2  | personne        | 14 |
| limiter       | 5  | perte           | 2  |
| liquidation   | 1  | place           | 1  |
| litigieux     | 4  | portée          | 5  |
| loi           | 1  | portion         | 2  |
| loin          | 1  | posséder        | 2  |
| maintenir     | 2  | possibilité     | 1  |
| majorité      | 1  | postérieur      | 1  |
| matière       | 1  | poursuite       | 12 |
| méconnu       | 1  | pourvoi         | 2  |
| membre        | 3  | pouvoir         | 9  |
| mère          | 1  | préalable       | 2  |
| mesure        | 1  | précédent       | 2  |
| mettre        | 2  | précis          | 1  |
| minorité      | 1  | premier         | 5  |
| mobile        | 1  | prendre         | 5  |
| modalité      | 2  | prescrire       | 1  |
| modifier      | 2  | présenter       | 1  |
| modique       | 1  | président       | 9  |
| mois          | 1  | présumer        | 1  |
| moment        | 2  | prétendre       | 1  |
| montant       | 1  | preuve          | 2  |
| moral         | 8  | prévoir         | 3  |
| motif         | 6  | principal       | 25 |
| moyen         | 9  | privilège       | 1  |
| naissance     | 2  | procédure       | 2  |
| nantissement  | 1  | profit          | 2  |
| nature        | 2  | promettre       | 4  |
| nécessaire    | 2  | prononcer       | 2  |
| nom           | 7  | proportionnel   | 1  |
| nouveau       | 6  | propriété       | 4  |
| novation      | 1  | prorogation     | 1  |
| objet         | 4  | purement        | 2  |
| obligation    | 25 | quelconque      | 1  |
| obtenir       | 1  | raison          | 1  |
| offrir        | 2  | rapport         | 2  |
| onéreux       | 3  | recevoir        | 4  |
| opérer        | 3  | rechercher      | 3  |
| opposer       | 3  | réclamer        | 1  |
| ordre         | 1  | reconventionnel | 3  |
| organisme     | 1  | recours         | 13 |

# ANNEXE 2 : LEXIQUES

|             |    |                |    |
|-------------|----|----------------|----|
| réduire     | 2  | transformation | 11 |
| règle       | 2  | tribunal       | 1  |
| règlement   | 3  | tromper        | 1  |
| rejeter     | 2  | trouver        | 1  |
| relevé      | 3  | tutelle        | 1  |
| remplir     | 1  | ultérieur      | 1  |
| rendre      | 5  | unique         | 1  |
| renoncer    | 5  | valable        | 5  |
| répétition  | 3  | valoir         | 4  |
| répondre    | 2  | venir          | 1  |
| représenter | 1  | verser         | 1  |
| requérir    | 2  | veuf           | 3  |
| résider     | 1  | vexatoire      | 1  |
| responsable | 1  | viser          | 1  |
| ressort     | 1  | volontaire     | 1  |
| rester      | 1  | y avoir lieu   | 4  |
| restriction | 1  |                |    |
| résulter    | 2  |                |    |
| retenir     | 2  |                |    |
| revenir     | 1  |                |    |
| révocation  | 3  |                |    |
| saisie      | 2  |                |    |
| satisfaire  | 2  |                |    |
| savoir      | 1  |                |    |
| section     | 3  |                |    |
| semblable   | 1  |                |    |
| simple      | 2  |                |    |
| situation   | 4  |                |    |
| social      | 4  |                |    |
| société     | 44 |                |    |
| solidaire   | 6  |                |    |
| solvabilité | 1  |                |    |
| somme       | 3  |                |    |
| soumettre   | 1  |                |    |
| souscrire   | 1  |                |    |
| soutenir    | 1  |                |    |
| souverain   | 1  |                |    |
| statuer     | 2  |                |    |
| subroger    | 2  |                |    |
| substituer  | 1  |                |    |
| suffisant   | 4  |                |    |
| suivre      | 1  |                |    |
| surabondant | 1  |                |    |
| surplus     | 1  |                |    |
| survenir    | 2  |                |    |
| susceptible | 1  |                |    |
| temps       | 4  |                |    |
| tenir       | 2  |                |    |
| terme       | 5  |                |    |
| total       | 1  |                |    |
| totalité    | 3  |                |    |
| tour        | 1  |                |    |

## ANNEXE 2 : LEXIQUES

### 4. LEXIQUE COMMUN.

|              |     |            |    |
|--------------|-----|------------|----|
| accepter     | 4   | obligation | 25 |
| accord       | 3   | offrir     | 2  |
| action       | 6   | opérer     | 3  |
| appel        | 13  | opposer    | 3  |
| assumer      | 3   | partie     | 7  |
| autoriser    | 2   | payer      | 17 |
| bénéficiaire | 4   | personne   | 14 |
| biens        | 8   | posséder   | 2  |
| cas          | 8   | poursuite  | 12 |
| cause        | 13  | pouvoir    | 9  |
| caution      | 113 | premier    | 5  |
| commerce     | 3   | principal  | 25 |
| concurrence  | 5   | prononcer  | 2  |
| condamner    | 4   | propriété  | 4  |
| condition    | 5   | rapport    | 2  |
| confusion    | 3   | recevoir   | 4  |
| contrat      | 16  | rechercher | 3  |
| convention   | 5   | recours    | 13 |
| cour         | 12  | renoncer   | 5  |
| créancier    | 25  | répondre   | 2  |
| débiteur     | 37  | résulter   | 2  |
| déclarer     | 2   | situation  | 4  |
| demander     | 10  | solidaire  | 6  |
| déterminer   | 3   | tenir      | 2  |
| dette        | 18  | terme      | 5  |
| devenir      | 5   | valable    | 5  |
| devoir       | 12  |            |    |
| direction    | 19  |            |    |
| dommage      | 3   |            |    |
| donner       | 7   |            |    |
| droit        | 6   |            |    |
| effet        | 8   |            |    |
| engagement   | 20  |            |    |
| énoncer      | 4   |            |    |
| établir      | 2   |            |    |
| étendre      | 6   |            |    |
| exprès       | 2   |            |    |
| fait         | 15  |            |    |
| fixer        | 2   |            |    |
| fournir      | 4   |            |    |
| hypothèque   | 3   |            |    |
| immeuble     | 4   |            |    |
| intérêt      | 7   |            |    |
| judiciaire   | 5   |            |    |
| légal        | 2   |            |    |
| limiter      | 5   |            |    |
| litigieux    | 4   |            |    |
| moment       | 2   |            |    |
| moyen        | 9   |            |    |

## Annexe 3

# GRAMMAIRES DE SACD

---

Cette annexe reprend les grammaires des macro- et microstructure du logiciel SACD. Ces grammaires sont présentées dans leur état du 26 mai 1989, la dernière version à nous être parvenue du Canada.

### 1. GRAMMAIRE DE LA MACROSTRUCTURE.

Les points d'entrée de la grammaire, marqués d'une astérisque, sont au nombre de six :

<GRAMMAIRE>: point d'entrée initial.

<suite-niv-alinéa>: point d'entrée à la suite du traitement d'un élément de niveau alinéa.

<suite-dern-par-ss>: point d'entrée à la suite du traitement d'un élément de phrase terminé par un point situé à un niveau autre que l'alinéa.

<suite-niv-ss-par-rég>: point d'entrée à la suite du traitement d'un ss-paragraphe terminé par un point-virgule.

<déb-par>: point d'entrée à la suite du traitement d'un alinéa terminé par deux points ou d'un paragraphe terminé par un point-virgule.

<déf-ou-ss-par>: point d'entrée à la suite du traitement d'un paragraphe terminé par deux points.

Pour analyser la microstructure d'un texte, on divise le texte en petites portions. Chaque portion se termine par un point, un point-virgule ou deux points. Pour une portion donnée, on détermine le point d'entrée de la grammaire à partir duquel on



### ANNEXE 3 : GRAMMAIRES DE SACD

va analyser la portion en se basant sur la portion de texte précédente. La première portion est analysée à partir du point d'entrée <GRAMMAIRE>.

Les chiffres en exposant qui figurent dans la grammaire indiquent la fin d'une portion de texte et le choix d'un point d'entrée pour analyser la portion de texte suivante. Voici les points d'entrée qui seront choisis selon le signe de ponctuation qui met fin à la portion de texte courante:

| <u>Chiffre</u> | <u>Signe de ponctuation</u> | <u>Point d'entrée</u>  |
|----------------|-----------------------------|------------------------|
| 1              | "."                         | <suite-niv-alinéa>     |
| 1              | ":"                         | <déb-par>              |
| 2              | "."                         | <suite-dern-par-ss>    |
| 2              | ","                         | <déb-par>              |
| 2              | ":"                         | <déf-ou-ss-par>        |
| 3              | "."                         | <suite-dern-par-ss>    |
| 3              | ","                         | <suite-niv-ss-par-reg> |
| 4              | "."                         | <suite-dern-par-ss>    |
| 4              | ","                         | <déb-par>              |

# ANNEXE 3 : GRAMMAIRES DE SACD

<GRAMMAIRE><sup>1</sup> -> [
 <suite-section>,  
 <déb-chapitre> -> <id-chapitre> <titre-chapitre>,  
 <id-chapitre> -> "CHAPITRE" entier,  
 <déb-section> -> <id-section> <titre-section> <suite-  
 section>,  
 <id-section> -> "SECTION" entier,  
 <suite-section> -> [<déb-ss-section>] <déb-article>,  
 <déb-ss-section> -> <id-ss-section> <titre-ss-section>,  
 <id-ss-section> -> "§" entier "-",  
 <déb-article> -> <n°-article> [<titre-article>] <déb-  
 alinéa> !  
 . <titre-alinéa> <n°-article> <partie-  
 alinéa>,  
 <n°-article> -> entier ")",  
 <titre-article> -> "<" <titre-article1> ">",  
 <déb-alinéa> -> <entête-alinéa> <partie-alinéa>,  
 <entête-alinéa> -> <id-alinéa> ! <titre-alinéa>,  
 <id-alinéa> -> entier "-",  
 <titre-alinéa> -> "<" <titre-alinéa1> ">",  
 <partie-alinéa> -> <partie-alinéa1> <point-ou-deux><sup>1</sup>,  
 <suite-niv-alinéa><sup>1</sup> -> <suite-dern-par-ss> ! <partie-alinéa>,  
 <déb-par><sup>1</sup> -> [<préposition1>] <lettre> ")" <déb-  
 par1> <point-virg-ou-deux><sup>1</sup>,  
 <déf-ou-ss-par><sup>1</sup> -> <ss-par> ! <définition>,  
 <ss-par> -> [<préposition2>] entier "°" "-" <ss-  
 par1> <point-ou-point-virg><sup>1</sup>,  
 <définition> -> <définition1> <point-ou-point-virg><sup>1</sup>,  
 <suite-dern-par-ss><sup>1</sup> -> <déb-article> ! <déb-alinéa> ! <suite-  
 section> ! <GRAMMAIRE>,

ANNEXE 3 : GRAMMAIRES DE SACD

<suite-niv-ss-par-rég><sup>t</sup> -> <ss-par> ! <déb-par>,  
<lettre> -> "a" ! "b" ! "c" ! "d" ! "e" ! "f" ! "g"  
! "h" ! "i" ! "j" ! "k" ! "l" ! "m" !  
"n" ! "o" ! "p" ! "q" ! "r" ! "s" ! "t"  
! "u" ! "v" ! "w" ! "x" ! "y" ! "z",  
<point-ou-deux> -> "." ! ":",  
<point-virg-ou-deux> -> ";" ! ":" ! ".",  
<point-ou-point-virg> -> ";" ! ".",  
<préposition> -> "et" ! "ou",  
<préposition1> -> <préposition>,  
<préposition2> -> <préposition>;

## 2. GRAMMAIRE DE LA MICROSTRUCTURE

Les points d'entrée de la grammaire, identifiés par une astérisque (\*), sont au nombre de quatre :

**<phrase>:** phrase simple complète située au niveau de l'alinéa dans la macrostructure. Se termine nécessairement par un point.

**<rac-phrase>:** racine de phrase, terminée nécessairement par deux points. Se situe au niveau de l'alinéa dans la macrostructure du texte.

<milieu-phrase>: élément de phrase que l'on retrouve au paragraphe qui se termine par deux points, indiquant que la suite du texte se compose de sous-paragraphe.

**<fin-phrase>:** élément de phrase, située dans un paragraphe ou un sous-paragraphe, qui se termine par un point ou un point-virgule.

Les non-terminaux dont la définition n'est pas présentée dans cette grammaire apparaissent en caractères gras. Ces non-terminaux sont actuellement définis en termes d'actions d'analyse.

L'action d'analyse **naction(x)** sert à tester si le prochain élément de donnée à analyser est x ou de nature x, sans l'analyser pour autant.

```

<phrase>* ->  [<part-avant-cond>] <suite-phrase> !
               [<conn-inter-énoncés>] [","] <part-phrase>,

```

```
<suite-phrase> -> <op-mod-mon> <portée-arr-cond> !
                  <portée-avant-cond> <suite-phrase1> ,
```

```
<suite-phrase1> ->
                        <op-mod-diad> <portée-arr-cond> !
                        <op-mod-spéc> <portée-arr-spéc-cond> ,
```

```
<part-avant-cond> ->
    <conn-inter-énoncés> [","] <termel> !
    <partie-cond1> ",",
```

```
<termel> ->      <partie-cond1> ",",
```

```
<partie-cond1> -> {<condition1>},
```

### ANNEXE 3 : GRAMMAIRES DE SACD

```

<partie-cond2> -> {<condition2>},
<partie-cond3> -> {<condition3>},
<partie-cond4> -> {<condition4>},
<partie-cond5> -> {<condition5>},
<condition1> ->    [<et-ou>] <conn-cond> <portée-cond1> [",",],
<condition2> ->    [<et-ou>] <conn-cond> <portée-cond2> [",",],
<condition3> ->    [<et-ou>] <conn-cond> <portée-cond3> [",",],
<condition4> ->    [<et-ou>] <conn-cond> <portée-cond4> [",",],
<condition5> ->    [<et-ou>] <conn-cond> <portée-cond5> [",",],
<conn-inter-énoncés> ->
    "Alors" !
    "Auquel" "cas" !
    "Aussi" !
    "Cependant" !
    "Dans" <compl-dans> "cas" !
    "De" "plus" !
    "Egalement" !
    "En" "outre" !
    "Néanmoins" !
    "Toutefois",
<conn-int-én> ->    [",",] <conn-int-én1> [",",],
<conn-int-én1> ->    "à" "cette" "fin" !
    "alors" 'naction(non-que) !
    "auquel" "cas" !
    "aussi" !
    "cependant" !
    "dans" <compl-dans> "cas" !
    "de" "plus" !
    "également" !
    "en" "outre" !
    "néanmoins" !
    "toutefois",
<compl-dans> ->    "tous" "les" ! <ce> [<dernier>],
<conn-cond> ->    <conn-condition> ! <conn-exception> !
    <conn-except-ext>,

```

### ANNEXE 3 : GRAMMAIRES DE SACD

<conn-condition> ->  
     [<même>] <conn-condition1> !  
     <Aa> ["la"] "condition" <suite-a-condition>!  
     <aussitôt> <que> !  
     <afin> <de> !  
     <alors> <que> !  
     <De> <complément-De> "à" <suite-comp-De> !  
     <de> "sorte" <que> !  
     <depuis> <que> !  
     <en> "vue" <de> !  
     <encore> <que> !  
     <pendant> <que> ! <dès> <que> !  
     <pour> <suite-pour> ! <pourvu> <que> !  
     <quoique> !  
     <sous> "réserve" <des> !  
     <sur> <complément-sur> !  
     <tant> <que> ,  
  
 <conn-condition1> ->  
     <Aa> "la" <suite-a-la> <des> !  
     <Aa> "moins" <de> 'naction(verbe) !  
     <Aux> "fins" <des> !  
     <Aa> "raison" <des> !  
     <au> "cas" "où" !  
     <après> <suite-après> !  
     <avant> <suite-avant> !  
     <dans> <les> "cas" <suite-dans-le-cas> !  
     <dans> "le" <cadre-but> <de> !  
     <en> <suite-en> <des> !  
     <lorsque> !  
     <si> ! <ss> <il-présent> ,  
  
 <complément-De> -> "manière" ! "façon",  
  
 <complément-sur> ->  
     "réception" ! "requête" ! recommandation" !  
     "demande",  
  
 <suite-a-condition> -> <que> ! <de> ,  
  
 <suite-a-la> -> "suite" ! "demande",  
  
 <suite-après> -> <que> ! 'naction("avoir") ! 'naction("être")  
     ! 'naction(Sêtre),  
  
 <suite-en> -> "cas" ! "dehors" ! "l" "" "absence" !  
     "raison",  
  
 <suite-comp-De> -> "ce" <que> ,  
  
 <suite-avant> -> <que> ! <de> ,

### ANNEXE 3 : GRAMMAIRES DE SACD

<suite-dans-le-cas> -> "où" ! <des>,  
 <suite-pour> -> <que> ! 'naction(verbe),  
 <conn-exception> ->  
     <Aa> "1" "" "exception" <des> !  
     <Aa> "moins" <que> !  
     <que> <conn-condition1> !  
     <sauf> <suite-sauf>,  
 <conn-except-ext> -> <nonobstant> ! <malgré>,  
 <suite-sauf> -> <conn-condition1>,  
 <portée-arr-cond> ->  
     [[","] <partie-cond2> ","]  
     <corps-portée-arrière> [[","] <partie-  
     cond3>],  
 <portée-arr-spéc-cond> ->  
     [[","] <partie-cond2> ","  
     <corps-portée-arrière-spéc>  
     [[","] <partie-cond3>] !  
     <corps-portée-arrière-spéc>  
     [[","] <partie-cond3>] !  
     [[","] <partie-cond3> !,  
 <portée-avant-cond> ->  
     <corps-portée-avant> [[","] <partie-cond2>  
     [","]],  
 <portée-av-mon> -> <pour-ou-au-monad> <portée-de-pour-ou-au>,  
 <que-monad> -> "que" ! "qu" "",  
 <pour-ou-au-mon> -> "pour" ! "aux" ! "à" ! "au",  
 <op-mod-mon> ->  
     <il> "faut" [<conn-int-én>] [<que>] !  
     <il> [<ne>] "est" [<conn-int-én>] [<pas>]  
     <complément> [<conn-int-én>] [<portée-av-  
     mon>] [<conn-int-én>] <que-ou-de>,  
 <complément> ->  
     "admis" !  
     "défendu" !  
     "impossible" !  
     "interdit" !  
     "nécessaire" !  
     "obligatoire" !  
     "permis" !  
     "possible",

# ANNEXE 3 : GRAMMAIRES DE SACD

<op-mod-diad> -> [<ne>] <verbe-mod> [<conn-int-én>]  
 [<pas-ou-que>] [<conn-int-én>] !  
 [<ne>] <avoir> [<conn-int-én>] [<pas>]  
 "le" "droit" [<conn-int-én>] [<que>] <de> !  
 [<ne>] <être> [<conn-int-én>] [<pas>]  
 [<conn-int-én>] <tenu> [<conn-int-én>]  
 [<que>] <de>,

<verbe-mod> -> "doit" ! "doivent" ! "peut" ! "peuvent",

<op-mod-spéc> -> [<ne>] "est" [<pas>] [<conn-int-én>] [<pas>]  
 <compl-op-spéc-sing> [<conn-int-én>]  
 [<pour-ou-au>] !  
 [<ne>] "sont" [<pas>] [<conn-int-én>] [<pas>]  
 <compl-op-spéc-plur> [<conn-int-én>]  
 [<pour-ou-au>] !  
 [<ne>] <applique> [<conn-int-én>]  
 [<pas-ou-que>] [<conn-int-én>] [<mut-mut>]  
 <aau>,

<mut-mut> -> . "mutatis" "mutandis",

<compl-op-spéc-sing> ->  
 "admis" ! "admise" !  
 "appelé" ! "appelée" !  
 "défendu" ! "défendue" !  
 "interdit" ! "interdite" !  
 "obligatoire" ! "nécessaire" !  
 "permis" ! "permise" !  
 "possible" ! "impossible" !  
 "prohibé" ! "prohibée" !  
 "réputé" ! "réputée" !  
 "requis" ! "requis",

<compl-op-spéc-plur> ->  
 "admis" ! "admises" !  
 "appelés" ! "appelées" !  
 "défendus" ! "défendues" !  
 "interdits" ! "interdites" !  
 "obligatoires" ! "nécessaires" !  
 "permis" ! "permises" !  
 "possibles" ! "impossibles" !  
 "prohibés" ! "prohibées" !  
 "réputés" ! "réputées" !  
 "requis" ! "requises",

<applique> -> "s" " " "applique" ! "s" " " "appliquent",

<et-ou> -> "et" ! "ou" ! "Et" ! "Ou",

<pas-ou-que> -> <pas> ! <que>,



# ANNEXE 3 : GRAMMAIRES DE SACD

|                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| <que-ou-de> ->  | <que> ! <de> ,                 |
| <Aa> ->         | "à" ! "A",                     |
| <Aux> ->        | "aux" ! "Aux",                 |
| <afin> ->       | "afin" ! "Afin",               |
| <alors> ->      | "alors" ! "Alors",             |
| <après> ->      | "après" ! "Après",             |
| <avant> ->      | "avant" ! "Avant",             |
| <avoir> ->      | "a" ! "ont",                   |
| <au> ->         | "au" ! "Au",                   |
| <aau> ->        | "au" ! "à" ! "aux",            |
| <aussitôt> ->   | "aussitôt" ! "Aussitôt",       |
| <cadre-but> ->  | "cadre" ! "but",               |
| <ce> ->         | "ce" ! "ces",                  |
| <dans> ->       | "dans" ! "Dans",               |
| <De> ->         | "de" ! "De",                   |
| <de> ->         | "de" ! "d" "'",                |
| <depuis> ->     | "depuis" ! "Depuis",           |
| <dernier> ->    | "dernier" ! "derniers",        |
| <des> ->        | "de" ! "d" "'" ! "des" ! "du", |
| <dès> ->        | "dès" ! "Dès",                 |
| <en> ->         | "en" ! "En",                   |
| <encore> ->     | "encore" ! "Encore",           |
| <être> ->       | "est" ! "sont",                |
| <il> ->         | "il" ! "Il",                   |
| <il-présent> -> | 'naction("il"),                |
| <les> ->        | "le" ! "les",                  |

# ANNEXE 3 : GRAMMAIRES DE SACD

<lors> -> "lors" ! "Lors",  
 <lorsque> -> "lorsque" ! "lorsqu" "'" ! "Lorsque" !  
 "Lorsqu" "'",  
 <malgré> -> "malgré" ! "Malgré",  
 <même> -> "même" ! "Même",  
 <ne> -> "ne" ! "n" "'",  
 <nonobstant> -> "Nonobstant" ! "nonobstant",  
 <pas> -> "pas" ! "point" ! "plus",  
 <pendant> -> "pendant" ! "Pendant",  
 <pour> -> "pour" ! "Pour",  
 <pour-ou-au> -> <pour> ! <aau>,  
 <pourvu> -> "pourvu" ! "Pourvu",  
 <que> -> "que" ! "qu" "'",  
 <que-ou-pas> -> <que> ! <pas>,  
 <quoique> -> "quoique" ! "quoiqu" "'",  
 <sauf> -> "sauf" ! "Sauf" ! "excepté" ! "Excepté",  
 <si> -> "si" ! "Si",  
 <sous> -> "sous" ! "Sous",  
 <ss> -> "s" "'" ! "S" "'",  
 <sur> -> "sur" ! "Sur",  
 <tant> -> "tant" ! "Tant",  
 <tenu> -> "tenu" ! "tenus" ! "tenue" ! "tenues",  
 <rac-phrase>\* -> [<part-avant-cond>] <suite-rac-phrase> !  
 <part-phrase>,  
 <suite-rac-phrase> ->  
 <op-mod-diad> <portée-arr-cond1> !  
 <portée-avant-cond> <suite-rac-phrasel>,

```

<suite-rac-phrasel> ->
    <op-mod-diad> <portée-arr-cond1> !
    <op-mod-spéc> <portée-arr-spéc-cond1>,

<portée-arr-cond1> ->
    [","] <partie-cond-4> <terme2> !
    <corps-portée-arrière> [<partie-cond3>],

<portée-arr-spéc-cond1> ->
    [","] <partie-cond-4> <terme3> <partie-
    cond3> !
    <corps-portée-arrière-spéc> [<partie-
    cond3>],

<terme2> ->      ", " <corps-portée-arrière> [<partie-cond3>],

<terme3> ->      ", " <corps-portée-arrière-spéc> [<partie-
    cond3>],

<part-phrase> ->  [<partie-cond5> [","]] <corps-proposition>
    [","] [<partie-cond3>],

<milieu-phrase>+ -> <part-phrase>,

<fin-phrase>+ ->  <part-phrase>;

```

## Annexe 4

# REFORMULATION DE LA LOI SUR LE CAUTIONNEMENT

---

Cette annexe reprend la reformulation des articles du Code Civil traitant du cautionnement que nous avons dû effectuer afin de permettre l'analyse de ces articles par le logiciel SACD étudié au chapitre 7. Nous présentons la version originale des articles, suivie de la version reformulée. Pour chaque article, il sera en outre fait mention des problèmes rencontrés lors de la reformulation et des solutions adoptées.

### CHAPITRE PREMIER DE LA NATURE ET DE L'ETENDUE DU CAUTIONNEMENT

2011.

Celui qui se rend caution d'une obligation se soumet envers le créancier à satisfaire à cette obligation, si le débiteur n'y satisfait pas lui-même.

Celui qui se rend caution d'une obligation doit se soumettre envers le créancier à satisfaire à cette obligation, si le débiteur n'y satisfait pas lui-même.

/\* Ajout de l'opérateur modal "doit" \*/

2012.

Le cautionnement ne peut exister que sur une obligation valable.

Le cautionnement ne peut exister **que** s'il porte sur une obligation valable.

/\* Il faut rajouter un connecteur de condition ("si") pour que SADC puisse détecter la condition \*/

On peut néanmoins cautionner une obligation encore qu'elle pût être annulée par une exception purement personnelle à l'obligé, par exemple dans le cas de minorité.

**Néanmoins**, on peut cautionner une obligation encore qu'elle pût être annulée par une exception purement personnelle à l'obligé, par exemple dans le cas de minorité.

/\* Il faut placer en tête le connecteur inter-énoncés ("néanmoins") \*/

2013.

Le cautionnement ne peut excéder ce qui est dû par le débiteur, ni être contracté sous des conditions plus onéreuses.

Le cautionnement ne peut excéder ce qui est dû par le débiteur. **En outre**, il ne peut pas être contracté sous des conditions plus onéreuses.

/\* La phrase comprenant deux propositions, il faut la scinder en deux phrases distinctes. Pour indiquer que les deux phrases sont liées, on ajoute le connecteur inter-énoncés "En outre". La détection de ce connecteur entraînera en effet une question du système à l'utilisateur sur l'existence d'un lien entre ces propositions. \*/

Il peut être contracté pour une partie de la dette seulement, et sous des conditions moins onéreuses.

/\* pas de modification nécessaire \*/

Le cautionnement qui excède la dette, ou qui est contracté sous des conditions plus onéreuses, n'est point nul : il est seulement réductible à la mesure de l'obligation principale.

#### ANNEXE 4 : REFORMULATION DE LA LOI SUR LE CAUTIONNEMENT

Si le cautionnement excède la dette ou s'il est contracté sous des conditions moins onéreuses, il n'est point nul. **Néanmoins**, il doit être réduit à la mesure de l'obligation principale.

/\* Il n'est pas souhaitable de faire apparaître un opérateur modal dans la première phrase, car le sens de celle-ci serait modifié. On reformule cependant la phrase de façon à ce que le système puisse détecter et exploiter les deux conditions. Comme plus haut, on indique que les deux phrases sont liées en ajoutant un connecteur inter-énoncés ("Néanmoins"). On remplace "est réductible" par "doit être réduit" \*/

2014.

On peut se rendre caution sans ordre de celui pour lequel on s'oblige, et même à son insu.

On peut aussi se rendre caution, non seulement du débiteur principal, mais encore de celui qui l'a cautionné

/\* pas de modification nécessaire \*/

2015.

Le cautionnement ne se présume point ; il doit être exprès, et on ne peut pas l'étendre au-delà des limites dans lesquelles il a été contracté.

Le cautionnement ne peut être présumé. Il doit être exprès. On ne peut pas l'étendre au-delà des limites dans lesquelles il a été contracté.

/\* découpage en 3 phrases distinctes et ajout d'un opérateur modal dans la première ("peut") \*/

2016.

Le cautionnement indéfini d'une obligation principale s'étend à tous les accessoires de la dette, même aux frais de la première demande, et à tous ceux postérieurs à la dénonciation qui en est faite à la caution.

Le cautionnement indéfini d'une obligation principale **doit s'étendre** à tous les accessoires de la dette, même aux frais de la première demande, et à tous ceux postérieurs à la dénonciation qui en est faite à la caution.

/\* ajout d'un opérateur modal ("doit") \*/

2017.

Les engagements des cautions passent à leurs héritiers.

Les engagements des cautions doivent passer à leurs héritiers.

/\* ajout d'un opérateur modal ("doivent") \*/

2018.

Le débiteur obligé à fournir une caution doit en présenter une qui ait la capacité de contracter, qui ait un bien suffisant pour répondre de l'objet de l'obligation, et dont le domicile soit dans le ressort de la cour d'appel où elle doit être donnée.

La caution présentée par un débiteur obligé à en fournir une doit avoir la capacité de contracter, avoir un bien suffisant pour répondre de l'objet de l'obligation, et avoir son domicile dans le ressort de la cour d'appel où elle doit être donnée.

/\* reformulation complète de la phrase pour faire apparaître l'objet sur lequel portent réellement les obligations : la caution\*/

2019.

La solvabilité d'une caution ne s'estime qu'eu égard à ses propriétés foncières, excepté en matière de commerce ou lorsque la dette est modique.

La solvabilité d'une caution doit être estimée seulement eu égard à ses propriétés foncières, sauf en matière de commerce ou lorsque la dette est modique.

/\* ajout d'un opérateur modal ("doit") et remplacement du "que", qui n'introduit pas une condition sur l'opérateur, par "seulement". Le "excepté", pas pris en compte par la grammaire, a été remplacé par "sauf". \*/

On n'a point égard aux immeubles litigieux, ou dont la discussion deviendrait trop difficile par l'éloignement de leur situation.

On ne doit pas avoir égard aux immeubles litigieux, ou dont la discussion deviendrait trop difficile par l'éloignement de leur situation.

/\* ajout d'un opérateur modal ("doit") \*/

2020.

Lorsque la caution reçue par le créancier, volontairement ou en justice, est ensuite devenue insolvable, il doit en être donné une autre.

Si la caution reçue par le créancier, volontairement ou en justice, est ensuite devenue insolvable, une autre caution doit être donnée.

/\* reformulation de la tournure impersonnelle, sans quoi le système considérerait le "il" comme l'objet qui doit satisfaire à l'obligation et demanderait à l'usager de résoudre une référence anaphorique pour identifier cet objet. \*/

Cette règle reçoit exception dans le cas seulement où la caution n'a été donnée qu'en vertu d'une convention par laquelle le créancier a exigé une telle personne pour caution.

Toutefois, cette règle ne s'applique pas dans le cas où la caution n'a été donnée qu'en vertu d'une convention par laquelle le créancier a exigé une telle personne pour caution.

/\* Le connecteur inter-énoncés "Toutefois" permet d'indiquer le lien entre les deux phrases. On remplace le "reçoit exception" par "ne s'applique pas", qui est détectable par la grammaire. \*/

## CHAPITRE II DE L'EFFET DU CAUTIONNEMENT

### Section première

#### De l'effet du cautionnement entre le créancier et la caution

2021.

La caution n'est obligée envers le créancier à le payer qu'à défaut du débiteur, qui doit être préalablement discuté dans ses biens, à moins que la caution n'ait renoncé au bénéfice de discussion, ou à moins qu'elle ne se soit obligée solidairement avec le débiteur; auquel cas l'effet de son engagement se règle par les principes qui ont été établis pour les dettes solidaires.

La caution ne doit payer le créancier que si le débiteur fait défaut. Ce débiteur doit être préalablement discuté dans ses biens, à moins que la caution n'ait renoncé au bénéfice de discussion, ou à moins qu'elle ne se soit obligée solidairement avec le débiteur. Dans ce cas, l'effet de son



ANNEXE 4 : REFORMULATION DE LA LOI SUR LE CAUTIONNEMENT

engagement doit se régler par les principes qui ont été établis pour les dettes solidaires.

/\* reformulation de la tournure "est obligée" par "doit" dans la première phrase ; reformulation du "qu'à défaut" par "que si...fait défaut" ; proposition relative ("qui doit...") remplacée par une nouvelle phrase ; "auquel cas" remplacé par "Dans ce cas". \*/

2022.

Le créancier n'est obligé de discuter le débiteur principal que lorsque la caution le requiert, sur les premières poursuites dirigées contre elle.

Le créancier ne doit discuter le débiteur principal que lorsque la caution le requiert, sur les premières poursuites dirigées contre elle.

/\* remplacement de "est obligé" par "doit" \*/

2023.

La caution qui requiert la discussion doit indiquer au créancier les biens du débiteur principal, et avancer les deniers suffisants pour faire la discussion.

/\* pas de modification nécessaire \*/

Elle ne doit indiquer ni des biens du débiteur principal situés hors de l'arrondissement de la cour d'appel du lieu où le paiement doit être fait, ni des biens litigieux, ni ceux hypothéqués à la dette qui ne sont plus en possession du débiteur.

Elle ne doit pas indiquer des biens du débiteur principal situés hors de l'arrondissement de la cour d'appel du lieu où le paiement doit être fait, ni des biens litigieux, ni ceux hypothéqués à la dette qui ne sont plus en possession du débiteur.

/\* remplacement du premier "ni" par un "pas", car la grammaire ne prend pas encore en compte les "ni" \*/

2024.

Toutes les fois que la caution a fait l'indication de biens autorisée par l'article précédent et qu'elle a fourni les deniers suffisants pour la discussion, le créancier est, jusqu'à concurrence des biens indiqués, responsable, à l'égard de la caution, de l'insolvabilité du débiteur principal survenue par le défaut de poursuites.

Dans les cas où la caution a fait l'indication de biens autorisée par l'article précédent et qu'elle a fourni les deniers suffisants pour la discussion, le créancier doit être, jusqu'à concurrence des biens indiqués, responsable, à l'égard de la caution, de l'insolvabilité du débiteur principal survenue par le défaut de poursuites.

/\* remplacement de "Toutes les fois que" par "Dans les cas où" et ajout d'un opérateur modal ("doit") \*/

2025.

Lorsque plusieurs personnes se sont rendues cautions d'un même débiteur pour une même dette, elles sont obligées chacune à toute la dette.

Lorsque plusieurs personnes se sont rendues cautions d'un même débiteur pour une même dette, elles doivent être obligées chacune à toute la dette.

/\* ajout d'un opérateur modal ("doit") \*/

2026.

Néanmoins chacune d'elles peut, à moins qu'elle n'ait renoncé au bénéfice de division, exiger que le créancier divise préalablement son action et la réduise à la part et portion de chaque caution.

/\* pas de modification nécessaire \*/

Lorsque, dans le temps où une des cautions a fait prononcer la division, il y en avait d'insolvables, cette caution est tenue proportionnellement de ces insolvabilités; mais elle ne peut plus être recherchée à raison des insolvabilités survenues depuis la division.

Lorsque, dans le temps où une des cautions a fait prononcer la division, il y en avait d'insolvables, cette caution doit être tenue proportionnellement de ces insolvabilités. Cependant, elle ne peut plus être recherchée à raison des insolvabilités survenues depuis la division.

/\* découpage en deux phrases avec remplacement de "mais" par "Cependant" \*/

2027.

Si le créancier a divisé lui-même et volontairement son action, il ne peut revenir contre cette division, quoiqu'il y eût, même antérieurement au temps où il l'a ainsi consentie, des cautions insolvables.

/\* pas de modification nécessaire \*/

## Section II

### De l'effet du cautionnement entre le débiteur et la caution

2028.

La caution qui a payé a son recours contre le débiteur principal, soit que le cautionnement ait été donné au su ou à l'insu du débiteur.

Dès que la caution a payé, elle peut avoir son recours contre le débiteur principal, soit que le cautionnement ait été donné au su ou à l'insu du débiteur.

/\* explicitation de la condition ("qui a payé") en l'introduisant par un connecteur de condition ("Dès que") ; ajout d'un opérateur modal ("peut") \*/

Ce recours a lieu tant pour le principal que pour les intérêts et les frais; néanmoins la caution n'a de recours que pour les frais par elle faits depuis qu'elle a dénoncé au débiteur principal les poursuites dirigées contre elle.

Ce recours peut avoir lieu tant pour le principal que pour les intérêts et les frais. Néanmoins, la caution ne peut avoir de recours que pour les frais par elle faits depuis qu'elle a dénoncé au débiteur principal les poursuites dirigées contre elle.

/\* séparation en deux phrases et ajout d'un opérateur modal ("peut") dans ces deux phrases \*/

ANNEXE 4 : REFORMULATION DE LA LOI SUR LE CAUTIONNEMENT

Elle a aussi recours pour les dommages-intérêts, s'il y a lieu.

S'il y a lieu à dommages-intérêts, elle peut aussi avoir recours pour ceux-ci.

/\* reformulation de la phrase, pour éviter que le système ne pose une question non pertinente (du type "Pensez-vous qu'il y a lieu ?") \*/

2029.

La caution qui a payé la dette est subrogée à tous les droits qu'avait le créancier contre le débiteur.

/\* pas de modification nécessaire \*/

2030.

Lorsqu'il y avait plusieurs débiteurs principaux solidaires d'une même dette, la caution qui les a tous cautionnés a, contre chacun d'eux, le recours pour la répétition du total de ce qu'elle a payé.

Lorsqu'il y avait plusieurs débiteurs principaux solidaires d'une même dette, la caution qui les a tous cautionnés **peut avoir**, contre chacun d'eux, le recours pour la répétition du total de ce qu'elle a payé.

/\* ajout d'un opérateur modal ("peut") \*/

2031.

La caution qui a payé une première fois n'a point de recours contre le débiteur principal qui a payé une seconde fois, lorsqu'elle ne l'a point averti du paiement par elle fait; sauf son action en répétition contre le créancier.

La caution qui a payé une première fois **ne peut pas avoir** de recours contre le débiteur principal qui a payé une seconde fois, lorsqu'elle ne l'a point averti du paiement par elle fait. **Dans ce cas, elle peut introduire** son action en répétition contre le créancier.

/\* ajout d'un opérateur modal ("ne peut pas") ; reformulation de "sauf son action..." par "Dans ce cas, elle peut..." \*/

ANNEXE 4 : REFORMULATION DE LA LOI SUR LE CAUTIONNEMENT

Lorsque la caution aura payé sans être poursuivie et sans avoir averti le débiteur principal, elle n'aura point de recours contre lui dans le cas où, au moment du paiement, ce débiteur aurait eu des moyens pour faire déclarer la dette éteinte; sauf son action en répétition contre le créancier.

Lorsque la caution a payé sans être poursuivie et sans avoir averti le débiteur principal, elle ne peut pas avoir de recours contre lui dans le cas où, au moment du paiement, ce débiteur a eu des moyens pour faire déclarer la dette éteinte. Dans ce cas, elle peut introduire son action en répétition contre le créancier.

/\* reformulation de la phrase au passé pour pouvoir introduire l'opérateur modal "peut" et non "pourra" ; reformulation de "sauf son action..." par "Dans ce cas, elle peut..." \*/

2032.

La caution, même avant d'avoir payé, peut agir contre le débiteur pour être par lui indemnisée :

- 1° Lorsqu'elle est poursuivie en justice pour le paiement;
- 2° Lorsque le débiteur a fait faillite, ou est en déconfiture;
- 3° Lorsque le débiteur s'est obligé de lui rapporter sa décharge dans un certain temps;
- 4° Lorsque la dette est devenue exigible par l'échéance du terme sous lequel elle avait été contractée;
- 5° Au bout de dix années, lorsque l'obligation principale n'a point de terme fixe d'échéance, à moins que l'obligation principale, telle qu'une tutelle, ne soit pas de nature à pouvoir être éteinte avant un temps déterminé.

La caution peut, même avant d'avoir payé, agir contre le débiteur pour être par lui indemnisée :

/\* La portée arrière de l'opérateur modal est reconstituée en une seule partie; pas d'autre modification nécessaire \*/

Section III

De l'effet du cautionnement entre les cofidéjusseurs

2033.

Lorsque plusieurs personnes ont cautionné un même débiteur pour une même dette, la caution qui a acquitté la dette a recours contre les autres cautions, chacune pour sa part et portion.

Lorsque plusieurs personnes ont cautionné un même débiteur pour une même dette, la caution qui a acquitté la dette **peut avoir recours** contre les autres cautions, chacune pour sa part et portion.

/\* ajout d'un opérateur modal ("peut") \*/

Mais ce recours n'a lieu que lorsque la caution a payé dans l'un des cas énoncés à l'article précédent.

Toutefois, ce recours ne peut avoir lieu que lorsque la caution a payé dans l'un des cas énoncés à l'article précédent.

/\* ajout d'un opérateur modal ("peut") et remplacement de "Mais" par le connecteur inter-énoncés "Toutefois" \*/

CHAPITRE III  
DE L'EXTINCTION DU CAUTIONNEMENT

2034.

L'obligation qui résulte du cautionnement s'éteint par les mêmes causes que les autres obligations.

/\* pas de nuance déontique dans la phrase : pas de modification nécessaire \*/

2035.

La confusion qui s'opère dans la personne du débiteur principal et de sa caution lorsqu'ils deviennent héritiers l'un de l'autre n'éteint point l'action du créancier contre celui qui s'est rendu caution de la caution.

ANNEXE 4 : REFORMULATION DE LA LOI SUR LE CAUTIONNEMENT

Lorsqu'un débiteur principal et sa caution deviennent héritiers l'un de l'autre, l'action du créancier contre celui qui s'est rendu caution de cette caution ne peut pas être éteinte par la confusion qui s'opère dans la personne de ce débiteur principal et de cette caution.

/\* reformulation de la phrase pour mettre en évidence et pouvoir ainsi détecter la condition ("Lorsque..."), et pour identifier clairement les différents objets apparaissant dans l'article \*/  
2036.

La caution peut opposer au créancier toutes les exceptions qui appartiennent au débiteur principal, et qui sont inhérentes à la dette.

/\* pas de modification nécessaire \*/

Mais elle ne peut opposer les exceptions qui sont purement personnelles au débiteur.

Toutefois, elle ne peut opposer les exceptions qui sont purement personnelles au débiteur.

/\* remplacement de "Mais" par "Toutefois" \*/

2037.

La caution est déchargée, lorsque la subrogation aux droits, hypothèques et privilèges du créancier ne peut plus, par le fait de ce créancier, s'opérer en faveur de la caution.

La caution doit être déchargée, lorsque la subrogation aux droits, hypothèques et privilèges du créancier ne peut plus, par le fait de ce créancier, s'opérer en faveur de la caution.

/\* ajout d'un opérateur modal ("doit") \*/

2038.

L'acceptation volontaire que le créancier a faite d'un immeuble ou d'un effet quelconque en paiement de la dette principale décharge la caution, encore que le créancier vienne à en être évincé.

L'acceptation volontaire que le créancier a faite d'un immeuble ou d'un effet quelconque en paiement de la dette principale doit décharger la caution, encore que le créancier vienne à en être évincé.

/\* ajout d'un opérateur modal ("doit") \*/

2039.

La simple prorogation de terme, accordée par le créancier au débiteur principal, ne décharge point la caution, qui peut, en ce cas, poursuivre le débiteur pour le forcer au paiement.

La simple prorogation de terme, accordée par le créancier au débiteur principal, **ne peut pas décharger** la caution. **Dans ce cas**, cette caution peut poursuivre le débiteur pour le forcer au paiement.

/\* ajout d'un opérateur modal ("peut") et découpage en deux phrases distinctes, avec remplacement du pronom relatif par "cette caution". \*/

#### CHAPITRE IV DE LA CAUTION LEGALE ET DE LA CAUTION JUDICIAIRE

2040.

Toutes les fois qu'une personne est obligée, par la loi ou par une condamnation, à fournir une caution, la caution offerte doit remplir les conditions prescrites par les articles 2018 et 2019.

**Dans le cas où** une personne est obligée, par la loi ou par une condamnation, à fournir une caution, la caution offerte doit remplir les conditions prescrites par les articles 2018 et 2019.

/\* remplacement de "Toutes les fois que" par "Dans le cas où" \*/

2041.

Celui qui ne peut pas trouver une caution est reçu à donner à sa place un gage en nantissement suffisant.

Celui qui **ne parvient pas** à trouver une caution peut donner à sa place un gage en nantissement suffisant.

/\* remplacement du "peut" par "parvient à", pour éviter que l'analyste ne prenne ce "peut" pour l'opérateur modal de la phrase. \*/



2042.

La caution judiciaire ne peut point demander la discussion du débiteur principal.

La caution judiciaire ne peut pas demander la discussion du débiteur principal.

/\* remplacement de "point" par "pas", car la négation "ne...point" n'est pas encore permise par la grammaire \*/

2043.

Celui qui a simplement cautionné la caution judiciaire ne peut demander la discussion du débiteur principal et de la caution.

/\* pas de modification nécessaire \*/

## Annexe 5

# BASE DE CONNAISSANCES GENEREES PAR SCD POUR LA LOI SUR LE CAUTIONNEMENT

---

Cette annexe reprend le code résultant du traitement par le logiciel SCD de la version reformulée des articles du cautionnement (voir annexe 4).

SECTION(section1,"DE"."LA"."NATURE"."ET"."DE"."L".""."ETENDUE"."DU".  
"CAUTIONNEMENT".nil,ICHAPITRE) ->;

ARTICLE(article2011,"sans titre",section1) ->;  
ARTICLE(article2012,"sans titre",section1) ->;  
ARTICLE(article2013,"sans titre",section1) ->;  
ARTICLE(article2014,"sans titre",section1) ->;  
ARTICLE(article2015,"sans titre",section1) ->;  
ARTICLE(article2016,"sans titre",section1) ->;  
ARTICLE(article2017,"sans titre",section1) ->;  
ARTICLE(article2018,"sans titre",section1) ->;  
ARTICLE(article2019,"sans titre",section1) ->;  
ARTICLE(article2020,"sans titre",section1) ->;

ALINEA(alinéa119,"sans titre",article2011) ->;  
ALINEA(alinéa120,"sans titre",article2012) ->;  
ALINEA(alinéa121,"sans titre",article2012) ->;  
ALINEA(alinéa122,"sans titre",article2013) ->;  
ALINEA(alinéa123,"sans titre",article2013) ->;  
ALINEA(alinéa124,"sans titre",article2013) ->;  
ALINEA(alinéa125,"sans titre",article2014) ->;  
ALINEA(alinéa126,"sans titre",article2014) ->;  
ALINEA(alinéa127,"sans titre",article2015) ->;  
ALINEA(alinéa128,"sans titre",article2016) ->;  
ALINEA(alinéa129,"sans titre",article2017) ->;  
ALINEA(alinéa130,"sans titre",article2018) ->;  
ALINEA(alinéa131,"sans titre",article2019) ->;  
ALINEA(alinéa132,"sans titre",article2019) ->;  
ALINEA(alinéa133,"sans titre",article2020) ->;  
ALINEA(alinéa134,"sans titre",article2020) ->;

<alinéa119,phrase135> ->;

<phrase135,"Celui"."qui"."se"."rend"."caution"."d".""."une".  
"obligation"."doit"."se"."soumettre"."envers"."le"."créancier"."à".  
"satisfaire"."à"."cette"."obligation"."","si"."le"."débiteur"."n".  
"y"."satisfait"."pas"."lui-même".nil> ->;  
<phrase135,presc26,nil,cond32,nil,nil> ->;

INDEX-PHRASE(1,article2011,phrase135,phrase) ->;  
INDEX-PHRASE(2,article2012,phrase136,phrase) ->;  
INDEX-PHRASE(3,article2012,phrase137,phrase) ->;  
INDEX-PHRASE(4,article2013,phrase138,phrase) ->;

# **ANNEXE 5 : BASE DE CONNAISSANCES DU CAUTIONNEMENT**

INDEX-PHRASE(5,article2013,phrase139,phrase) ->;  
 INDEX-PHRASE(6,article2013,phrase140,phrase) ->;  
 INDEX-PHRASE(7,article2013,phrase141,phrase) ->;  
 INDEX-PHRASE(8,article2013,phrase142,phrase) ->;  
 INDEX-PHRASE(9,article2014,phrase143,phrase) ->;  
 INDEX-PHRASE(10,article2014,phrase144,phrase) ->;  
 INDEX-PHRASE(11,article2015,phrase145,phrase) ->;  
 INDEX-PHRASE(12,article2015,phrase146,phrase) ->;  
 INDEX-PHRASE(13,article2015,phrase147,phrase) ->;  
 INDEX-PHRASE(14,article2016,phrase148,phrase) ->;  
 INDEX-PHRASE(15,article2017,phrase149,phrase) ->;  
 INDEX-PHRASE(16,article2018,phrase150,phrase) ->;  
 INDEX-PHRASE(17,article2019,phrase151,phrase) ->;  
 INDEX-PHRASE(18,article2019,phrase152,phrase) ->;  
 INDEX-PHRASE(19,article2020,phrase153,phrase) ->;  
 INDEX-PHRASE(20,article2020,phrase154,phrase) ->;

<alinéa120,phrase136> ->;

<phrase136,"Le","cautionnement"."ne"."peut"."exister"."que"."s"."".  
 "il"."porte"."sur"."une"."obligation"."valable".nil> ->;  
 <phrase136,presc27,nil,excp7.nil,nil> ->;

<alinéa121,phrase137> ->;

<phrase137,"Néanmoins"."","on"."peut"."cautionner"."une"."obligation  
 ".  
 ".encore"."qu"."elle"."pût"."être"."annulée"."par"."une".  
 "exception"."purement"."personnelle"."à"."l".""."obligé"."","par"  
 ".exemple"."dans"."le"."cas"."de"."minorité".nil> ->;  
 <phrase137,presc28,nil,cond33.nil,"Néanmoins".nil> ->;

<alinéa122,phrase138> ->;

<alinéa122,phrase139> ->;

<phrase138,"Le","cautionnement"."ne"."peut"."excéder"."ce"."qui"."es  
 t"  
 ".dû"."par"."le"."débiteur".nil> ->;  
 <phrase138,presc29,nil,nil,nil> ->;

<phrase139,"En"."outre"."","il"."ne"."peut"."pas"."être"."contracté".  
 "sous"."des"."conditions"."plus"."onéreuses".nil> ->;  
 <phrase139,presc30,nil,nil,"En"."outre".nil> ->;

<alinéa123,phrase140> ->;

<phrase140,"Il"."peut"."être"."contracté"."pour"."une"."partie"."de".  
"la"."dette"."seulement".","et"."sous"."des"."conditions"."moins"  
"."onéreuses".nil> ->;

<phrase140,presc31,nil,nil,nil> ->;

<alinéa124,phrase141> ->;

<alinéa124,phrase142> ->;

<phrase141,"Si"."le"."cautionnement"."excède"."la"."dette"."ou"."s".  
""."il"."est"."contracté"."sous"."des"."conditions"."moins".  
"."onéreuses".","il"."n"."est"."point"."nul".nil> ->;

<phrase141,"Il"."n"."est"."point"."nul".nil,cond35.cond36.nil,nil,  
nil> ->;

<phrase142,"Néanmoins".","il"."doit"."être"."réduit"."à"."la".  
"."mesure"."de"."l"."obligation"."principale".nil> ->;

<phrase142,presc32,nil,nil,"Néanmoins".nil> ->;

<alinéa125,phrase143> ->;

<phrase143,"On"."peut"."se"."rendre"."caution"."sans"."ordre"."de".  
"."celui"."pour"."lequel"."on"."s"."oblige".","et"."même"."à".  
"."son"."insu".nil> ->;

<phrase143,presc33,nil,nil,nil> ->;

<alinéa126,phrase144> ->;

<phrase144,"on"."peut"."aussi"."se"."rendre"."caution".","non".  
"."seulement".","non"."seulement"."du"."débiteur"."principal".","  
"."mais"."encore"."de"."celui"."qui"."a"."cautionné".nil> ->;

<phrase144,presc34,nil,nil,"aussi".nil> ->;

<alinéa127,phrase145> ->;

<alinéa127,phrase146> ->;

<alinéa127,phrase147> ->;

<phrase145,"Le"."cautionnement"."ne"."peut"."être"."présumé".nil> ->;

<phrase145,presc35,nil,nil,nil> ->;

<phrase146,"Il"."doit"."être"."exprès".nil> ->;

<phrase146,presc36,nil,nil,nil> ->;

<phrase147,"On"."ne"."peut"."pas"."l".""."étendre"."au-delà"."des".  
 "limites"."dans"."lesquelles"."il"."a"."été"."contracté".nil> ->;  
 <phrase147,presc37,nil,nil,nil> ->;

<alinéa128,phrase148> ->;

<phrase148,"Le"."cautionnement"."indéfini"."d".""."une"."obligation".  
 "principale"."doit"."s".""."étendre"."à"."tous"."les".  
 "accessoires"."de"."la"."dette".",", "même"."aux"."frais"."de"."la".  
 "première"."demande".",", "et"."à"."tous"."ceux"."postérieurs"."à".  
 "la"."dénonciation"."qui"."en"."est"."faite"."à"."la"."caution".nil  
 > ->;  
 <phrase148,presc38,nil,nil,nil> ->;

<alinéa129,phrase149> ->;

<phrase149,"Les"."engagements"."des"."cautions"."doivent"."passer".  
 "à"  
 ".leurs"."héritiers".nil> ->;  
 <phrase149,presc39,nil,nil,nil> ->;

<alinéa130,phrase150> ->;

<phrase150,"La"."caution"."présentée"."par"."un"."débiteur"."obligé".  
 "à"."en"."fournir"."une"."doit"."avoir"."la"."capacité"."de".  
 "contracter".",", "avoir"."un"."bien"."suffisant"."pour"."répondre".  
 "de"."l".""."objet"."de"."l".""."obligation".",", "et"."avoir".  
 "son"."domicile"."dans"."le"."ressort"."de"."la"."cour"."d"."".  
 "appel"."où"."elle"."doit"."être"."donnée".nil> ->;  
 <phrase150,presc40,nil,nil,nil> ->;

<alinéa131,phrase151> ->;

<phrase151,"La"."solvabilité"."d".""."une"."caution"."doit"."être".  
 "estimée"."seulement"."eu"."égard"."à"."ses"."propriétés".  
 "foncières".",", "sauf"."en"."matière"."de"."commerce"."ou".  
 "lorsque"."la"."dette"."est"."modique".nil> ->;  
 <phrase151,presc41,nil,excp8.cond38,nil,nil> ->;

<alinéa132,phrase152> ->;

<phrase152,"On"."ne"."doit"."pas"."avoir"."égard"."aux"."immeubles".  
 "litigieux".",", "ou"."dont"."la"."discussion"."deviendrait"."trop".  
 "difficile"."par"."l".""."éloignement"."de"."leur"."situation".nil

<phrase152,presc42,nil,nil,nil> ->;

<alinéa133,phrase153> ->;

<phrase153,"Si","la","caution","reçue","par","le","créancier","",  
"volontairement","ou","en","justice","",",","est","ensuite","devenue",  
"insolvable","",",","une","autre","caution","doit","être","donnée".nil  
> ->;

<phrase153,presc43,cond39,nil,nil,nil> ->;

<alinéa134,phrase154> ->;

<phrase154,"Toutefois","",",","cette","règle","ne","s","",",","applique",  
"pas","dans","le","cas","où","la","caution","n","",",","a","été",  
"donnée","qu","en","vertu","d","",",","une","convention","par",  
"laquelle","le","créancier","a","exigé","une","telle","personne",  
"pour","caution".nil> ->;

<phrase154,presc44,nil,cond40,nil,"Toutefois".nil> ->;

<terme58,nil,"Celui".nil,"qui","se","rend","caution","d","",",","une",  
"obligation".nil> ->;

<termeU59,"se","soumettre","envers","le","créancier","à","satisfaire",  
"à","cette","obligation".nil> ->;

<cond32,"si".nil,prop33> ->;

<prop33,"le","débitteur","n","",",","y","satisfait","pas","lui-même".nil>  
->;

<presc26,"doit".nil,terme58,termeU59> ->;

<terme60,"Le".nil,"cautionnement".nil,nil> ->;

<termeU61,"exister".nil> ->;

<prop34,"il","porte","sur","une","obligation","valable".nil> ->;

<excp7,"que","s","",",",nil,prop34> ->;

<presc27,"ne","peut".nil,terme60,termeU61> ->;

<terme62,"on".nil,nil,nil> ->;

<termeU63,"cautionner"."une"."obligation".nil> ->;

<cond33,"encore"."qu'".nil,prop35> ->;

<presc28,"peut".nil,terme62,termeU63> ->;

<prop35,"elle"."pût"."être"."annulée"."par"."une"."exception".  
"purement"."personnelle"."à"."l'".'"'. "obligé".", "."par"."exemple".  
"dans"."le"."cas"."de"."minorité".nil> ->;

reliées(phrase136,phrase137) ->;

reliées(phrase138,phrase139) ->;

reliées(phrase141,phrase142) ->;

reliées(phrase143,phrase144) ->;

reliées(phrase153,phrase154) ->;

<terme65,"Le".nil,"cautionnement".nil,nil> ->;

<termeU66,"excéder"."ce"."qui"."est"."dû"."par"."le"."débiteur".nil>  
->;

<presc29,"ne"."peut".nil,terme65,termeU66> ->;

<terme67,"il".nil,nil,nil> ->;

<termeU68,"être"."contracté"."sous"."des"."conditions"."plus".  
"onéreuses".nil> ->;

<presc30,"ne"."peut"."pas".nil,terme67,termeU68> ->;

<terme69,"il".nil,nil,nil> ->;

<termeU70,"être"."contracté"."pour"."une"."partie"."de"."la"."dette".  
"seulement".", "."et"."sous"."des"."conditions"."moins"."onéreuses".  
nil> ->;

<presc31,"peut".nil,terme69,termeU70> ->;

<cond35,"Si".nil,prop36> ->;

<prop36,"le"."cautionnement"."excède"."la"."dette".nil> ->;

<cond36,"ou"."s"."'"'.nil,prop37> ->;



<prop37,"il"."est"."contracté"."sous"."des"."conditions"."moins".  
"onéreuses".nil> ->;

<terme71,"il".nil,nil,nil> ->;

<termeU72,"être"."réduit"."à"."la"."mesure"."de"."l".""."obligation".  
"principale".nil> ->;

<presc32,"doit".nil,terme71,termeU72> ->;

<terme73,"On".nil,nil,nil> ->;

<termeU74,"se"."rendre"."caution"."sans"."ordre"."de"."celui"."pour".  
"lequel"."on"."s".""."oblige"."","et"."même"."à"."son"."insu".nil  
> ->;

<presc33,"peut".nil,terme73,termeU74> ->;

<terme75,"on".nil,nil,nil> ->;

<presc34,"peut".nil,terme75,termeU76> ->;

<termeU76,"se"."rendre"."caution"."","non"."seulement"."du".  
"débiteur"."principal"."","mais"."encore"."de"."celui"."qui"."l".  
""."a"."cautionné".nil> ->;

<terme77,"Le".nil,"cautionnement".nil,nil> ->;

<termeU78,"être"."présumé".nil> ->;

<presc35,"ne"."peut".nil,terme77,termeU78> ->;

<terme79,"Il".nil,nil,nil> ->;

<termeU80,"être"."exprès".nil> ->;

<presc36,"doit".nil,terme79,termeU80> ->;

<terme81,"On".nil,nil,nil> ->;

<termeU82,"l".""."étendre"."au-delà"."des"."limites"."dans".  
"lesquelles"."il"."a"."été"."contracté".nil> ->;

<presc37,"ne"."peut"."pas".nil,terme81,termeU82> ->;

<terme83,"Le".nil,"cautionnement"."Indéfini"."d"."une".  
"obligation"."principale".nil,nil> ->;

<termeU84,"s"."étreindre"."à"."tous"."les"."accessoires"."de"."la".  
"dette"."même"."aux"."frais"."de"."la"."première"."demande"."et".  
"à"."tous"."ceux"."postérieurs"."à"."la"."dénonciation"."qui".  
"en"."est"."faite"."à"."la"."caution".nil> ->;

<presc38,"doit".nil,terme83,termeU84> ->;

<terme85,"Les".nil,"engagements"."des"."cautions".nil,nil> ->;

<termeU86,"passer"."à"."leurs"."héritiers".nil> ->;

<presc39,"doivent".nil,terme85,termeU86> ->;

<presc40,"doit".nil,terme87,termeU88> ->;

<termeU88,"avoir"."la"."capacité"."de"."contracter"."avoir"."un".  
"bien"."suffisant"."pour"."répondre"."de"."l"."objet"."de"."l".  
"obligation"."et"."avoir"."son"."domicile"."dans"."le".  
"ressort"."de"."la"."cour"."d"."appel"."où"."elle"."doit".  
"être"."donnée".nil> ->;

<terme87,"La".nil,"caution".nil,"présentée"."par"."un"."débiteur".  
"obligé"."à"."en"."fournir"."une".nil> ->;

<terme90,"La".nil,"solvabilité"."d"."une"."caution".nil,nil> ->;

<termeU91,"être"."estimée"."seulement"."eu"."égard"."à"."ses".  
"propriétés"."foncières".nil> ->;

<terme92,nil,"en"."matière"."de"."commerce".nil,nil> ->;

<excp8,"sauf".nil,terme92> ->;

<cond38,"ou"."lorsque".nil,prop38> ->;

<prop38,"la"."dette"."est"."modique".nil> ->;

<presc41,"doit".nil,terme90,termeU91> ->;

<terme93,"On".nil,nil,nil> ->;

<terme94,"avoir"."égard"."aux"."immeubles"."litigieux"."ou".  
 "dont"."la"."discussion"."deviendrait"."trop"."difficile"."par"."l".  
 "."."."éloignement"."de"."leur"."situation".nil> ->;

<presc42,"ne"."doit"."pas".nil,terme93,terme94> ->;

<cond39,"Si".nil,prop39> ->;

<terme96,"être"."donnée".nil> ->;

<presc43,"doit".nil,terme95,terme96> ->;

<terme95,"une".nil,"autre"."caution".nil,nil> ->;

<prop39,"la"."caution"."reçue"."par"."le"."créancier"."est"."ensuite".  
 "devenue"."insolvable".nil> ->;

<cond40,"dans"."le"."cas"."où".nil,prop40> ->;

<prop40,"la"."caution"."n"."a"."été"."donnée"."qu"."en"."vertu".  
 "d"."une"."convention"."par"."laquelle"."le"."créancier"."a".  
 "exigé"."une"."telle"."personne"."pour"."caution".nil> ->;

<terme97,"cette".nil,"règle".nil,nil> ->;

<presc44,"ne"."s"."applique"."pas".nil,terme97,néant> ->;

;End world: Code généré

ANNEXE 5 : BASE DE CONNAISSANCES DU CAUTIONNEMENT

SECTION(section2,"DE"."L"."". "EFFET"."DU"."CAUTIONNEMENT".nil,  
ICHAPITRE) ->;

SS-SECTION(ss-section4,1,"De"."l"."". "effet"."du"."cautionnement".  
"entre"."le"."créancier"."et"."la"."caution".nil,section2) ->;

SS-SECTION(ss-section5,2,"De"."l"."". "effet"."du"."cautionnement".  
"entre"."le"."débiteur"."et"."la"."caution".nil,section2) ->;

SS-SECTION(ss-section6,3,"De"."l"."". "effet"."du"."cautionnement".  
"entre"."les"."cofidésjuseurs".nil,section2) ->;

ARTICLE(article2021,"sans titre",ss-section4) ->;

ARTICLE(article2022,"sans titre",ss-section4) ->;

ARTICLE(article2023,"sans titre",ss-section4) ->;

ARTICLE(article2024,"sans titre",ss-section4) ->;

ARTICLE(article2025,"sans titre",ss-section4) ->;

ARTICLE(article2026,"sans titre",ss-section4) ->;

ARTICLE(article2027,"sans titre",ss-section4) ->;

ARTICLE(article2028,"sans titre",ss-section5) ->;

ARTICLE(article2029,"sans titre",ss-section5) ->;

ARTICLE(article2030,"sans titre",ss-section5) ->;

ARTICLE(article2031,"sans titre",ss-section5) ->;

ARTICLE(article2032,"sans titre",ss-section5) ->;

ARTICLE(article2033,"sans titre",ss-section6) ->;

ALINER(alinéa135,"sans titre",article2021) ->;

ALINER(alinéa136,"sans titre",article2022) ->;

ALINER(alinéa137,"sans titre",article2023) ->;

ALINER(alinéa138,"sans titre",article2023) ->;

ALINER(alinéa139,"sans titre",article2024) ->;

ALINER(alinéa140,"sans titre",article2025) ->;

ALINER(alinéa141,"sans titre",article2026) ->;

ALINER(alinéa142,"sans titre",article2026) ->;

ALINER(alinéa143,"sans titre",article2027) ->;

ALINER(alinéa144,"sans titre",article2028) ->;

ALINER(alinéa145,"sans titre",article2028) ->;

ALINER(alinéa146,"sans titre",article2028) ->;

ALINER(alinéa147,"sans titre",article2029) ->;

ALINER(alinéa148,"sans titre",article2030) ->;

ALINER(alinéa149,"sans titre",article2031) ->;

ALINER(alinéa150,"sans titre",article2031) ->;

ALINER(alinéa151,"sans titre",article2032) ->;

ALINER(alinéa152,"sans titre",article2033) ->;

ALINER(alinéa153,"sans titre",article2033) ->;

# ANNEXE 5 : BASE DE CONNAISSANCES DU CAUTIONNEMENT

<alinéa135,phrase155> ->;

<alinéa135,phrase156> ->;

<alinéa135,phrase157> ->;

<phrase155,"La"."caution"."ne"."doit"."payer"."le"."créancier"."qu  
e".

"si"."le"."débiteur"."fait"."défaut".nil> ->;

<phrase155,presc45,nil,excp9,nil,nil> ->;

INDEX-PHRASE(1,article2021,phrase155,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(2,article2021,phrase156,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(3,article2021,phrase157,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(4,article2022,phrase158,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(5,article2023,phrase159,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(6,article2023,phrase160,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(7,article2024,phrase161,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(8,article2025,phrase162,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(9,article2026,phrase163,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(10,article2026,phrase164,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(11,article2026,phrase165,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(12,article2027,phrase166,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(13,article2028,phrase167,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(14,article2028,phrase168,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(15,article2028,phrase169,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(16,article2028,phrase170,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(17,article2029,phrase171,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(18,article2030,phrase172,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(19,article2031,phrase173,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(20,article2031,phrase174,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(21,article2031,phrase175,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(22,article2031,phrase176,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(23,article2032,rac-phrase3,rac-phrase) ->;

INDEX-PHRASE(24,article2032,part-phrase11,fin-phrase) ->;

INDEX-PHRASE(25,article2032,part-phrase12,fin-phrase) ->;

INDEX-PHRASE(26,article2032,part-phrase13,fin-phrase) ->;

INDEX-PHRASE(27,article2032,part-phrase14,fin-phrase) ->;

INDEX-PHRASE(28,article2032,part-phrase15,fin-phrase) ->;

INDEX-PHRASE(29,article2033,phrase177,phrase) ->;

INDEX-PHRASE(30,article2033,phrase178,phrase) ->;

<phrase156,"Ce"."débiteur"."doit"."être"."préalablement"."discuté"

"dans"."ses"."biens"."à"."moins"."que"."la"."caution"."n"."".

"ait". "renoncé". "au". "bénéfice". "de". "discussion". ", ". "ou". "à".  
 "moins". "qu'". "elle". "ne". "se". "soit". "obligée". "solidairement".  
 "avec". "le". "débiteur". nil> ->;  
 <phrase156,presc46,nil,excp10.excp11,nil,nil> ->;

<phrase157,"Dans". "ce". "cas". ", ". "l' ". " ". "effet". "de". "son".  
 "engagement". "doit". "se". "régler". "par". "les". "principes". "qui".  
 "ont". "été". "établis". "pour". "le". "dettes". "solidaires". nil> ->;  
 <phrase157,presc47,nil,nil,"Dans". "ce". "cas". nil> ->;

<alinéa136,phrase158> ->;

<phrase158,"Le". "créancier". "ne". "doit". "discuter". "le". "débiteur".  
 "principal". "que". "lorsque". "la". "caution". "le". "requiert". ", ".  
 "sur". "les". "premières". "poursuites". "dirigées". "contre". "elle". nil  
 > ->;  
 <phrase158,presc48,nil,excp12,nil,nil> ->;

<alinéa137,phrase159> ->;

<phrase159,"La". "caution". "qui". "requiert". "la". "discussion". "doit".  
 "indiquer". "au". "créancier". "les". "biens". "du". "débiteur".  
 "principal". ", ". "et". "avancer". "les". "deniers". "suffisants". "pour".  
 "faire". "la". "discussion". nil> ->;  
 <phrase159,presc49,nil,nil,nil> ->;

<alinéa138,phrase160> ->;

<phrase160,"Elle". "ne". "doit". "pas". "indiquer". "des". "biens". "du".  
 "débiteur". "principal". "situés". "hors". "de". "l' ". " ".  
 "arrondissement". "de". "la". "cour". "d' ". " ". "appel". "du". "lieu". "où".  
 "le". "payement". "doit". "être". "fait". ", ". "ni". "des". "biens".  
 "litigieux". ", ". "ni". "ceux". "hypothéqués". "à". "la". "dette". "qui".  
 "ne". "sont". "plus". "en". "possession". "du". "débiteur". nil> ->;  
 <phrase160,presc50,nil,nil,nil> ->;

<alinéa139,phrase161> ->;

<phrase161,"Dans". "les". "cas". "où". "la". "caution". "a". "fait". "l' ". " ".  
 "indication". "de". "biens". "autorisés". "par". "l' ". " ". "article".  
 "précédent". "et". "qu' ". "elle". "a". "fourni". "les". "deniers".  
 "suffisants". "pour". "la". "discussion". ", ". "le". "créancier". "doit".  
 "être". ", ". "jusqu' ". "à". "concurrence". "des". "biens". "indiqués". ", ".

"responsable". "à". "l". " ". "égard". "de". "la". "caution". " ". "de". "l".  
 " ". "insolvabilité". "du". "débiteur". "principal". "survenue". "par".  
 "le". "défaut". "de". "poursuites". nil> ->;  
 <phrase161,presc51,cond42.nil,nil,nil> ->;

<alinéa140,phrase162> ->;

<phrase162,"Lorsque". "plusieurs". "personnes". "se". "sont". "rendues".  
 "cautions". "d". " ". "un". "même". "débiteur". "pour". "une". "même".  
 "dette". " ". "elles". "doivent". "être". "obligées". "chacune". "à".  
 "toute". "la". "dette". nil> ->;  
 <phrase162,presc52,cond43.nil,nil,nil> ->;

<alinéa141,phrase163> ->;

<phrase163,"Néanmoins". "chacune". "d". " ". "elles". "peut". " ". "à".  
 "moins". "qu". "elle". "n". " ". "ait". "renoncé". "au". "bénéfice". "de".  
 "division". " ". "exiger". "que". "le". "créancier". "divise".  
 "préalablement". "son". "action". "et". "la". "réduise". "à". "la". "part".  
 "et". "portion". "de". "chaque". "caution". nil> ->;  
 <phrase163,presc53,excp13.nil,nil,"Néanmoins". nil> ->;

<alinéa142,phrase164> ->;

<alinéa142,phrase165> ->;

<phrase164,"Lorsque". " ". "dans". "le". "temps". "où". "une". "des".  
 "cautions". "a". "fait". "prononcer". "la". "division". " ". "il". "y". "en".  
 "avait". "d". " ". "insolvables". " ". "cette". "caution". "doit". "être".  
 "tenue". "proportionnellement". "de". "ces". "insolvabilités". nil> ->;  
 <phrase164,presc54,cond45.nil,nil,nil> ->;

<phrase165,"Cependant". " ". "elle". "ne". "peut". "plus". "être".  
 "recherchée". "à". "raison". "des". "insolvabilités". "survenues".  
 "depuis". "la". "division". nil> ->;  
 <phrase165,presc55,nil,cond46.nil,"Cependant". nil> ->;

<alinéa143,phrase166> ->;

<phrase166,"Si". "le". "créancier". "a". "divisé". "lui-même". "et".  
 "volontairement". "son". "action". " ". "il". "ne". "peut". "revenir".  
 "contre". "cette". "division". " ". "quoiqu". "il". "y". "eût". " ". "même".  
 "antérieurement". "au". "temps". "où". "il". "l". " ". "a". "ainsi".  
 "consentie". " ". "des". "cautions". "insolvables". nil> ->;  
 <phrase166,presc56,cond47.nil,cond48.nil,nil> ->;

<alinéa144,phrase167> ->;

<phrase167,"Dès"."que"."la"."caution"."a"."payé"."","elle"."peut".  
 "avoir"."son"."recours"."contre"."le"."débiteur"."principal"."",  
 "soit"."que"."le"."cautionnement"."ait"."été"."donné"."au"."su".  
 "ou"."à"."l"."insu"."du"."débiteur".nil> ->;  
 <phrase167,presc57,cond49.nil,cond50.nil,nil> ->;

<alinéa145,phrase168> ->;

<alinéa145,phrase169> ->;

<phrase168,"Ce"."recours"."peut"."avoir"."lieu"."tant"."pour"."le".  
 "principal"."que"."pour"."les"."intérêts"."et"."les"."frais".nil>  
 ->;

<phrase168,presc58,nil,nil,nil> ->;

<phrase169,"Néanmoins"."","la"."caution"."ne"."peut"."avoir"."de".  
 "recours"."que"."pour"."les"."frais"."par"."elle"."faits"."depuis".  
 "qu"."elle"."a"."dénoncé"."au"."débiteur"."principal"."les".  
 "poursuites"."dirigées"."contre"."elle".nil> ->;

<phrase169,presc59,nil,cond51.nil,"Néanmoins".nil> ->;

<alinéa146,phrase170> ->;

<phrase170,"S"."il"."y"."a"."lieu"."à"."dommages-intérêts"."",  
 "elle"."peut"."aussi"."avoir"."recours"."pour"."ceux-ci".nil> ->;

<phrase170,presc60,cond52.nil,nil,"aussi".nil> ->;

<alinéa147,phrase171> ->;

<phrase171,"La"."caution"."qui"."a"."payé"."la"."dette"."est".  
 "subrogée"."à"."tous"."les"."droits"."qu"."avait"."le"."créancier".  
 "contre"."le"."débiteur".nil> ->;

<alinéa148,phrase172> ->;

<phrase172,"Lorsqu"."il"."y"."avait"."plusieurs"."débiteurs".  
 "principaux"."solidaires"."d"."une"."même"."dette"."",  
 "caution"."qui"."les"."a"."tous"."cautionnés"."peut"."avoir".  
 "contre"."chacun"."d"."eux"."le"."recours"."pour"."la".



"répétition"."du"."total"."de"."ce"."qu"."elle"."a"."payé".nil> ->  
;  
<phrase172,presc61,cond53.nil,nil,nil> ->;  
  
<alinéa149,phrase173> ->;  
<alinéa149,phrase174> ->;  
  
<phrase173,"La"."caution"."qui"."a"."payé"."une"."première"."fois"  
.  
"ne"."peut"."pas"."avoir"."de"."recours"."contre"."le"."débiteur".  
"principal"."qui"."a"."payé"."une"."seconde"."fois".","lorsqu".  
"elle"."ne"."l"."a"."point"."averti"."du"."payement"."par".  
"elle"."fait".nil> ->;  
<phrase173,presc62,nil,cond54.nil,nil> ->;  
  
<phrase174,"Dans"."ce"."cas".","elle"."peut"."introduire"."son".  
"action"."en"."répétition"."contre"."le"."créancier".nil> ->;  
<phrase174,presc63,nil,nil,"Dans"."ce"."cas".nil> ->;  
  
<alinéa150,phrase175> ->;  
<alinéa150,phrase176> ->;  
  
<phrase175,"Lorsque"."la"."caution"."a"."payé"."sans"."être".  
"poursuivie"."et"."sans"."avoir"."averti"."le"."débiteur".  
"principal".","elle"."ne"."peut"."pas"."avoir"."de"."recours".  
"contre"."lui"."dans"."le"."cas"."où".","au"."moment"."du".  
"payement".","ce"."débiteur"."a"."eu"."des"."moyens"."pour".  
"faire"."déclarer"."la"."dette"."éteinte".nil> ->;  
<phrase175,presc64,cond55.nil,cond56.nil,nil> ->;  
  
<phrase176,"Dans"."ce"."cas".","elle"."peut"."introduire"."son".  
"action"."en"."répétition"."contre"."le"."créancier".nil> ->;  
<phrase176,presc65,nil,nil,"Dans"."ce"."cas".nil> ->;  
  
<rac-  
phrase3,"La"."caution"."peut".","même"."avant"."d"."avoir".  
"payé".","agir"."contre"."le"."débiteur"."pour"."être"."par".  
"lui"."indemnisée".nil> ->;  
<rac-phrase3,presc66,nil,cond58.cond59.nil,nil> ->;  
  
<alinéa151,rac-phrase3,liste-par3,"et"> ->;  
  
<par11,"a",part-phrase11> ->;

```

<part-phrase11,"Lorsqu'","elle","est","poursuivie"."en"."justice".
    "pour"."le"."payement".nil> ->;
<part-phrase11,nil,cond60.nil,nil,nil> ->;

<par12,"b",part-phrase12> ->;

<part-phrase12,"Lorsque"."le"."débiteur"."a"."fait"."faillite"."",
    "ou"."est"."en"."déconfiture".nil> ->;
<part-phrase12,nil,cond62.nil,nil,nil> ->;

<par13,"c",part-phrase13> ->;

<part-
phrase13,"Lorsque"."le"."débiteur"."s".""."est"."obligé"."de".
    "lui"."rapporter"."sa"."décharge"."dans"."un"."certain"."temps".nil
    > ->;
<part-phrase13,nil,cond63.nil,nil,nil> ->;

<par14,"d",part-phrase14> ->;

<part-
phrase14,"Lorsque"."la"."dette"."est"."devenue"."exigible"."par"
    ".l".""."échéance"."du"."terme"."sous"."lequel"."elle"."avait".
    "été"."contractée".nil> ->;
<part-phrase14,nil,cond64.nil,nil,nil> ->;

<par15,"e",part-phrase15> ->;

<part-
phrase15,"Au"."bout"."de"."dix"."années"."",".lorsque"."l".""."
    "obligation"."principale"."n".""."point"."de"."terme"."fixe"."d".
    ".l"."échéance"."",".à"."moins"."que"."l".""."obligation".
    "principale"."",".telle"."qu"."une"."tutelle"."",".ne"."soit".
    "pas"."de"."nature"."à"."pouvoir"."être"."éteinte"."avant"."un".
    "temps"."déterminé".nil> ->;
<part-
phrase15,"Au"."bout"."de"."dix"."années".nil,nil,cond65.excp14.
    nil,nil> ->;

<liste-par3,par11.par12.par13.par14.par15.nil> ->;

<alinéa152,phrase177> ->;

```

<phrase177,"Lorsque"."plusieurs"."personnes"."ont"."cautionné"."un".

"même"."débiteur"."pour"."une"."même"."dette".","la"."caution".

"qui"."a"."acquitté"."la"."dette"."peut"."avoir"."recours"."contre"  
 ".les"."autres"."cautions".","chacune"."pour"."sa"."part"."et".  
 "portion".nil> ->;

<phrase177,presc67,cond66.nil,nil,nil> ->;

<alinéa153,phrase178> ->;

<phrase178,"Toutefois".","ce"."recours"."ne"."peut"."avoir"."lieu"  
 ".  
 "que"."lorsque"."la"."caution"."a"."payé"."dans"."chacun"."des".  
 "cas"."énoncés"."à"."l'".","article"."précédent".nil> ->;

<phrase178,presc68,nil,excp15.nil,"Toutefois".nil> ->;

<terme98,"La".nil,"caution".nil,nil> ->;

<termeU99,"payer"."le"."créancier".nil> ->;

<prop41,"le"."débiteur"."fait"."défaut".nil> ->;

<excp9,"que"."si".nil,prop41> ->;

<presc45,"ne"."doit".nil,terme98,termeU99> ->;

<terme100,"Ce".nil,"débiteur".nil,nil> ->;

<termeU101,"être"."préalablement"."discuté"."dans"."ses"."biens".  
 nil>  
 ->;

<prop42,"la"."caution"."n'".","ait"."renoncé"."au"."bénéfice"."de".  
 "discussion".nil> ->;

<excp10,"à"."moins"."que".nil,prop42> ->;

<prop43,"elle"."ne"."se"."soit"."obligée"."solidairement"."avec"."le"  
 ".  
 "débiteur".nil> ->;

<excp11,"ou"."à"."moins"."qu".nil,prop43> ->;

<presc46,"doit".nil,terme100,termeU101> ->;

<terme102,"l"."".nil,"effet"."de"."son"."engagement".nil,nil> ->;

<presc47,"doit".nil,terme102,termeU103> ->;

<termeU103,"se"."régler"."par"."les"."principes"."qui"."ont"."été".  
"établis"."pour"."les"."dettes"."solidaires".nil> ->;

reliées(phrase156,phrase157) ->;

reliées(phrase164,phrase165) ->;

reliées(phrase168,phrase169) ->;

reliées(phrase169,phrase170) ->;

reliées(phrase173,phrase174) ->;

reliées(phrase175,phrase176) ->;

reliées(phrase177,phrase178) ->;

<terme104,"Le".nil,"créancier".nil,nil> ->;

<termeU105,"discuter"."le"."débiteur"."principal".nil> ->;

<prop44,"la"."caution"."le"."requiert".","sur"."les"."premières".  
"poursuites"."dirigées"."contre"."elle".nil> ->;

<excp12,"que"."lorsque".nil,prop44> ->;

<presc48,"ne"."doit".nil,terme104,termeU105> ->;

<terme106,"La".nil,"caution".nil,"qui"."requiert"."la"."discussion".  
nil> ->;

<presc49,"doit".nil,terme106,termeU107> ->;

<termeU107,"indiquer"."au"."créancier"."les"."biens"."du"."débiteur".  
r".  
"principal".","et"."avancer"."les"."deniers"."suffisants"."pour".  
"faire"."la"."discussion".nil> ->;

<terme109,"Elle".nil,nil,nil> ->;

<termeU110,"indiquer"."des"."biens"."du"."débiteur"."principal".  
"situés"."hors"."de"."l"."".arrondissement"."de"."la"."cour"."d".

"", "appel", "du", "lieu", "où", "le", "payement", "doit", "être", "fait",  
 ", "ni", "des", "biens", "litigieux", "ni", "ceux", "hypothéqués",  
 "à", "la", "dette", "qui", "ne", "sont", "plus", "en", "possession", "du",  
 "débiteur".nil> ->;

<presc50, "ne", "doit", "pas".nil, terme109, termeU110> ->;

<cond42, "Dans", "les", "cas", "où".nil, prop45> ->;

<terme111, "le".nil, "créancier".nil, nil> ->;

<termeU112, "être", "jusqu", "à", "concurrence", "des", "biens",  
 "indiqués", "responsable", "à", "l", "égard", "de", "la",  
 "caution", "de", "l", "insolvabilité", "du", "débiteur",  
 "principal", "survenue", "par", "le", "défaut", "de", "poursuites".nil>  
 ->;

<presc51, "doit".nil, terme111, termeU112> ->;

<prop45, "la", "caution", "a", "fait", "l", "indication", "de", "biens",  
 "autorisés", "par", "l", "article", "précédent", "et", "qu", "elle",  
 "a", "fourni", "les", "deniers", "suffisants", "pour", "la", "discussion",  
 nil> ->;

<cond43, "Lorsque".nil, prop46> ->;

<terme113, "elles".nil, nil, nil> ->;

<termeU114, "être", "obligées", "chacune", "à", "toute", "la", "dette".nil  
 >  
 ->;

<presc52, "doivent".nil, terme113, termeU114> ->;

<prop46, "plusieurs", "personnes", "se", "sont", "rendues", "caution", "d",  
 "un", "même", "débiteur", "pour", "une", "même", "dette".nil> ->;

<terme115, nil, "chacune", "d", "elles".nil, nil> ->;

<prop47, "elle", "n", "ait", "renoncé", "au", "bénéfice", "de", "division",  
 nil> ->;

<excp13,"à"."moins"."qu'".nil,prop47> ->;

<termeU116,"exiger"."que"."le"."créancier"."divise"."préalablement".  
 "son"."action"."et"."la"."réduise"."à"."la"."part"."et"."portion".  
 "de"."chaque"."caution".nil> ->;

<presc53,"peut".nil,terme115,termeU116> ->;

<presc54,"doit".nil,terme117,termeU118> ->;

<termeU118,"être"."tenue"."proportionnellement"."de"."ces".  
 "insolvabilités".nil> ->;

<prop49,"dans"."le"."temps"."où"."une"."des"."cautions"."a"."fait".  
 "prononcer"."la"."division"."il"."y"."en"."avait"."d'".nil> ->;

<cond45,"Lorsque".nil,prop49> ->;

<terme117,"cette".nil,"caution".nil,nil> ->;

<terme119,"elle".nil,nil,nil> ->;

<termeU120,"être"."recherchée".nil> ->;

<cond46,"à"."raison"."des".nil,terme121> ->;

<terme121,nil,"insolvabilités"."survenues"."depuis"."la"."division".  
 nil,nil> ->;

<presc55,"ne"."peut"."plus".nil,terme119,termeU120> ->;

<cond47,"Si".nil,prop50> ->;

<prop50,"le"."créancier"."a"."divisé"."lui-  
 même"."et"."volontairement"  
 "son"."action".nil> ->;

<terme122,"il".nil,nil,nil> ->;

<termeU123,"revenir"."contre"."cette"."division".nil> ->;

<cond48,"quoiqu'".nil,prop51> ->;

<prop51,"il"."y"."eût".","."même"."antérieurement"."au"."temps"."  
où".  
"il"."l"."""."a"."ainsi"."consentie".","."des"."cautions".  
"insolvables".nil> ->;

<presc56,"ne"."peut".nil,terme122,termeU123> ->;

<cond49,"Dès"."que".nil,prop52> ->;

<prop52,"la"."caution"."a"."payé".nil> ->;

<terme124,"elle".nil,nil,nil> ->;

<presc57,"peut".nil,terme124,termeU125> ->;

<prop53,"le"."cautionnement"."ait"."été"."donné"."au"."su"."ou"."à"  
".  
"l"."""."insu"."du"."débiteur".nil> ->;

<cond50,"soit"."que".nil,prop53> ->;

<termeU125,"avoir"."son"."recours"."contre"."le"."débiteur".  
"principal".nil> ->;

<terme126,"Ce".nil,"recours".nil,nil> ->;

<termeU127,"avoir"."lieu"."tant"."pour"."le"."principal"."que"."pou  
r".  
"les"."intérêts"."et"."les"."frais".nil> ->;

<presc58,"peut".nil,terme126,termeU127> ->;

<terme128,"la".nil,"caution".nil,nil> ->;

<termeU129,"avoir"."de"."recours".nil,"que".nil,"pour"."les"."frais".  
"par"."elle"."faits".nil> ->;

<cond51,"depuis"."qu'".nil,prop54> ->;

<prop54,"elle"."a"."dénoncé"."au"."débiteur"."principal"."les".  
"poursuites"."dirigées"."contre"."elle".nil> ->;

<presc59,"ne"."peut".nil,terme128,termeU129> ->;

<cond52,"\$"."".nil,prop55> ->;

<prop55,"il"."y"."a"."lieu"."à"."dommages-intérêts".nil> ->;

<terme130,"elle".nil,nil,nil> ->;

<termeU131,"avoir"."recours"."pour"."ceux-ci".nil> ->;

<presc60,"peut".nil,terme130,termeU131> ->;

<cond53,"Lorsqu'".nil,prop56> ->;

<prop56,"il"."y"."avait"."plusieurs"."débiteurs"."principaux".  
"solidaires"."d"".une"."même"."dette".nil> ->;

<terme132,"la".nil,"caution".nil,"qui"."les"."a"."tous"."cautionnés".  
nil> ->;

<termeU133,"avoir"."","contre"."chacun"."d"".eux"."","le".  
"recours"."pour"."la"."répétition"."du"."total"."de"."ce"."qu".  
"elle"."a"."payé".nil> ->;

<presc61,"peut".nil,terme132,termeU133> ->;

<terme134,"La".nil,"caution".nil,"qui"."a"."payé"."une"."première".  
"fois".nil> ->;

<termeU135,"avoir"."de"."recours"."contre"."le"."débiteur"."princip  
al"  
"."qui"."a"."payé"."une"."seconde"."fois".nil> ->;

<cond54,"lorsqu'".nil,prop57> ->;

<prop57,"elle"."ne"."l"".a"."point"."averti"."du"."payement"."pa  
r"  
"."elle"."fait".nil> ->;

<presc62,"ne"."peut"."pas".nil,terme134,termeU135> ->;

<terme136,"elle".nil,nil,nil> ->;

<termeU137,"introduire"."son"."action"."en"."répétition"."contre"."  
le"



. "créancier".nil> ->;

<presc63,"peut".nil,terme136,termeU137> ->;

<cond55,"Lorsque".nil,prop58> ->;

<prop58,"la"."caution"."a"."payé"."sans"."être"."poursuivie"."et"."sans"."avoir"."averti"."le"."débiteur"."principal".nil> ->;

<terme138,"elle".nil,nil,nil> ->;

<termeU139,"avoir"."de"."recours"."contre"."lui".nil> ->;

<cond56,"dans"."le"."cas"."où".nil,prop59> ->;

<presc64,"ne"."peut"."pas".nil,terme138,termeU139> ->;

<prop59,"","au"."moment"."du"."paiement"."","ce"."débiteur"."a"."eu"."des"."moyens"."pour"."faire"."déclarer"."la"."dette"."éteinte".nil> ->;

<terme141,"elle".nil,nil,nil> ->;

<termeU142,"introduire"."son"."action"."en"."répétition"."contre"."le"."créancier".nil> ->;

<presc65,"peut".nil,terme141,termeU142> ->;

<terme143,"La".nil,"caution".nil,nil> ->;

<cond58,"même"."avant"."d"."".nil,termeU144> ->;

<termeU144,"avoir"."payé".nil> ->;

<termeU145,"agir"."contre"."le"."débiteur".nil> ->;

<cond59,"pour".nil,termeU146> ->;

<termeU146,"être"."par"."lui"."indemnisée".nil> ->;

<presc66,"peut".nil,terme143,termeU145> ->;

<cond60,"Lorsqu".nil,prop60> ->;

<prop60,"elle"."est"."poursuivie"."en"."justice"."pour"."le".  
"payement".nil> ->;

<prop62,"le"."débiteur"."a"."fait"."faillite".","ou"."est"."en".  
"déconfiture".nil> ->;

<cond62,"Lorsque".nil,prop62> ->;

<cond63,"Lorsque".nil,prop63> ->;

<prop63,"le"."débiteur"."s"."est"."obligé"."de"."lui"."rapporter".  
"sa"."décharge"."dans"."un"."certain"."temps".nil> ->;

<cond64,"Lorsque".nil,prop64> ->;

<prop64,"la"."dette"."est"."devenue"."exigible"."par"."l"."  
"échéance"."du"."terme"."sous"."lequel"."elle"."avait"."été".  
"contractée".nil> ->;

<cond65,"lorsque".nil,prop65> ->;

<prop66,"l"."obligation"."principale".","telle"."qu"."une".  
"tutelle".","ne"."soit"."pas"."de"."nature"."à"."pouvoir"."être".  
"éteinte"."avant"."un"."temps"."déterminé".nil> ->;

<excp14,"à"."moins"."que".nil,prop66> ->;

<prop65,"l"."obligation"."principale"."n"."a"."point"."de".  
"terme"."fixe"."d"."échéance".nil> ->;

<cond66,"Lorsque".nil,prop67> ->;

<prop67,"plusieurs"."personnes"."ont"."cautionné"."un"."même".  
"débiteur"."pour"."une"."même"."dette".nil> ->;

<terme147,"la".nil,"caution".nil,"qui"."a"."acquitté"."la"."dette".nil  
> ->;

<termeU148,"avoir"."recours"."contre"."les"."autres"."cautions".","  
"chacune"."pour"."sa"."part"."et"."portion".nil> ->;

<presc67,"peut".nil,terme147,termeU148> ->;

<terme149,"ce".nil,"recours".nil,nil> ->;

<termeU150,"avoir"."lieu".nil> ->;

<prop68,"la"."caution"."a"."payé"."dans"."chacun"."des"."cas".  
"énoncés"."à"."l".""."article"."précédent".nil> ->;

<excp15,"que"."lorsque".nil,prop68> ->;

<presc68,"ne"."peut".nil,terme149,termeU150> ->;

;End world: Code généré

SECTION(section3,"DE"."L".""."EXTINCTION"."DU"."CAUTIONNEMENT".nil,  
ICHAPITRE) ->;

ARTICLE(article2034,"sans titre",section3) ->;  
ARTICLE(article2035,"sans titre",section3) ->;  
ARTICLE(article2036,"sans titre",section3) ->;  
ARTICLE(article2037,"sans titre",section3) ->;  
ARTICLE(article2038,"sans titre",section3) ->;  
ARTICLE(article2039,"sans titre",section3) ->;

ALINER(alinéa154,"sans titre",article2034) ->;  
ALINER(alinéa155,"sans titre",article2035) ->;  
ALINER(alinéa156,"sans titre",article2036) ->;  
ALINER(alinéa157,"sans titre",article2036) ->;  
ALINER(alinéa158,"sans titre",article2037) ->;  
ALINER(alinéa159,"sans titre",article2038) ->;  
ALINER(alinéa160,"sans titre",article2039) ->;

<alinéa154,phrase179> ->;

<phrase179,"L".""."obligation"."qui"."résulte"."du"."cautionnement".  
"s".""."éteint"."par"."les"."mêmes"."causes"."que"."les"."autres".  
"obligations".nil> ->;

INDEX-PHRASE(1,article2034,phrase179,phrase) ->;  
INDEX-PHRASE(2,article2035,phrase180,phrase) ->;  
INDEX-PHRASE(3,article2036,phrase181,phrase) ->;  
INDEX-PHRASE(4,article2036,phrase182,phrase) ->;  
INDEX-PHRASE(5,article2037,phrase183,phrase) ->;  
INDEX-PHRASE(6,article2038,phrase184,phrase) ->;  
INDEX-PHRASE(7,article2039,phrase185,phrase) ->;  
INDEX-PHRASE(8,article2039,phrase186,phrase) ->;

<alinéa155,phrase180> ->;

<phrase180,"Lorsqu'". "un". "débiteur". "principal". "et". "sa". "caution".  
"deviennent". "héritiers". "l'". "un". "de". "l'". "autre". "s'". "l'".  
"action". "du". "créancier". "contre". "celui". "qui". "s'". "est".  
"rendu". "caution". "de". "cette". "caution". "ne". "peut". "pas". "être".  
"éteinte". "par". "la". "confusion". "qui". "s'". "opère". "dans". "la".  
"personne". "de". "ce". "débiteur". "principal". "et". "de". "cette".  
"caution".nil> ->;  
<phrase180,presc69,cond67,nil,nil,nil> ->;

<alinéa156,phrase181> ->;

<phrase181,"La"."caution"."peut"."opposer"."au"."créancier"."toutes".  
 "les"."exceptions"."qui"."appartiennent"."au"."débiteur".  
 "principal"."et"."qui"."sont"."inhérentes"."à"."la"."dette".nil  
 > ->;

<phrase181,presc70,nil,nil,nil> ->;

<alinéa157,phrase182> ->;

<phrase182,"Toutefois"."elle"."ne"."peut"."opposer"."les".  
 "exceptions"."qui"."sont"."purement"."personnelles"."au"."débiteur".  
 .nil> ->;

<phrase182,presc71,nil,nil,"Toutefois".nil> ->;

<alinéa158,phrase183> ->;

<phrase183,"La"."caution"."doit"."être"."déchargée"."lorsque"."la".  
 "subrogation"."aux"."droits"."hypothèques"."et"."privilèges".  
 "du"."créancier"."ne"."peut"."plus"."par"."le"."fait"."de"."ce".  
 "créancier"."s"."opérer"."en"."faveur"."de"."la"."caution".  
 .nil> ->;

<phrase183,presc72,nil,cond68.nil,nil> ->;

<alinéa159,phrase184> ->;

<phrase184,"L"."acceptation"."volontaire"."que"."le"."créancier".  
 "a"."faite"."d"."un"."immeuble"."ou"."d"."un"."effet".  
 "quelconque"."en"."payement"."de"."la"."dette"."principale"."doit".  
 "décharger"."la"."caution"."encore"."que"."le"."créancier".  
 "vienne"."à"."en"."être"."évincé".nil> ->;

<phrase184,presc73,nil,cond69.nil,nil> ->;

<alinéa160,phrase185> ->;

<alinéa160,phrase186> ->;

<phrase185,"La"."simple"."prorogation"."de"."terme"."accordée".  
 "par"."le"."créancier"."au"."débiteur"."principal"."ne"."peut".  
 "pas"."décharger"."la"."caution".nil> ->;

<phrase185,presc74,nil,nil,nil> ->;

<phrase186,"Dans"."ce"."cas"."cette"."caution"."peut"."poursuivre".  
 "le"."débiteur"."pour"."le"."forcer"."au"."payement".nil> ->;

<phrase186,presc75,nil,nil,"Dans"."ce"."cas".nil> ->;

<cond67,"Lorsqu'".nil,prop69> ->;

<prop69,"un"."débiteur"."principal"."et"."sa"."caution"."deviennent".  
"héritiers"."l"."un"."de"."l"."autre".nil> ->;

<termeU152,"être"."éteinte"."par"."la"."confusion"."qui"."s"."opère"."dans"."la"."personne"."de"."ce"."débiteur"."principal".  
"et"."de"."cette"."caution".nil> ->;

<presc69,"ne"."peut"."pas".nil,terme151,termeU152> ->;

<terme151,"l"."action"."du"."créancier".nil,"contre"."celui".  
"qui"."s"."est"."rendu"."caution"."de"."cette"."caution".nil> ->;

<terme153,"La".nil,"caution".nil,nil> ->;

<termeU154,"opposer"."au"."créancier"."toutes"."les"."exceptions".  
"qui"."appartiennent"."au"."débiteur"."principal"."et"."qui".  
"sont"."inhérentes"."à"."la"."dette".nil> ->;

<presc70,"peut".nil,terme153,termeU154> ->;

<terme155,"elle".nil,nil,nil> ->;

<termeU156,"opposer"."les"."exceptions"."qui"."sont"."purement".  
"personnelles"."au"."débiteur".nil> ->;

<presc71,"ne"."peut".nil,terme155,termeU156> ->;

reliées(phrase181,phrase182) ->;

reliées(phrase185,phrase186) ->;

<terme157,"La".nil,"caution".nil,nil> ->;

<termeU158,"être"."déchargée".nil> ->;

<cond68,"lorsque".nil,prop70> ->;

<prop70,"la"."subrogation"."aux"."droits"."hypothèques"."et".  
"privilèges"."du"."créancier"."ne"."peut"."plus"."par"."le".  
"fait"."de"."ce"."créancier"."s"."opérer"."en"."faveur".

```

"de"."la"."caution".nil> ->;

<presc72,"doit".nil,terme157,termeU158> ->;

<termeU160,"décharger"."la"."caution".nil> ->;

<cond69,"encore"."que".nil,prop71> ->;

<prop71,"le"."créancier"."vienne"."à"."en"."être"."évincé".nil> ->;

<presc73,"doit".nil,terme159,termeU160> ->;

<terme159,"L"."".nil,"acceptation"."volontaire".nil,"que"."le".
  "créancier"."a"."faite"."d"."".nil,"un"."immeuble"."ou"."d"."".nil,"un".
  "effet"."quelconque"."en"."payement"."de"."la"."dette"."principale"
  .nil> ->;

<termeU162,"décharger"."la"."caution".nil> ->;

<presc74,"ne"."peut"."pas".nil,terme161,termeU162> ->;

<terme161,"La".nil,"simple"."prorogation"."de"."terme".nil,"".
  "accordée"."par"."le"."créancier"."au"."débiteur"."principal".nil>
  ->;

<terme163,"cette".nil,"caution".nil,nil> ->;

<termeU164,"poursuivre"."le"."débiteur"."pour"."le"."forcer"."au".
  "payement".nil> ->;

<presc75,"peut".nil,terme163,termeU164> ->;

;End world: Code généré

```

SECTION(section4,"DE"."LA"."CAUTION"."LEGALE"."ET"."DE"."LA"."CAUTION"  
."JUDICIAIRE".nil,ICHAPITRE) ->;

ARTICLE(article2040,"sans titre",section4) ->;  
ARTICLE(article2041,"sans titre",section4) ->;  
ARTICLE(article2042,"sans titre",section4) ->;  
ARTICLE(article2043,"sans titre",section4) ->;

ALINEA(alinéa161,"sans titre",article2040) ->;  
ALINEA(alinéa162,"sans titre",article2041) ->;  
ALINEA(alinéa163,"sans titre",article2042) ->;  
ALINEA(alinéa164,"sans titre",article2043) ->;

<alinéa161,phrase187> ->;

<phrase187,"Dans"."le"."cas"."où"."une"."personne"."est"."obligée"."",  
"par"."la"."loi"."ou"."par"."une"."condamnation"."",".à"."fournir"."une"  
"."caution"."",".la"."caution"."offerte"."doit"."remplir"."les"."condition"  
s"."prescrites"."par"."les"."articles".2018."et".2019.nil> ->;  
<phrase187,presc76,cond70.nil,nil,nil> ->;

INDEX-PHRASE(1,article2040,phrase187,phrase) ->;  
INDEX-PHRASE(2,article2041,phrase188,phrase) ->;  
INDEX-PHRASE(3,article2042,phrase189,phrase) ->;  
INDEX-PHRASE(4,article2043,phrase190,phrase) ->;

<alinéa162,phrase188> ->;

<phrase188,"Celui"."qui"."ne"."parvient"."pas"."à"."trouver"."une"."ca"  
ution"."peut"."donner"."à"."sa"."place"."un"."gage"."en"."nantissemen"  
t"."suffisant".nil> ->;  
<phrase188,presc77,nil,nil,nil> ->;

<alinéa163,phrase189> ->;

<phrase189,"La"."caution"."judiciaire"."ne"."peut"."pas"."demander"."l"  
a"."discussion"."du"."débiteur"."principal".nil> ->;  
<phrase189,presc78,nil,nil,nil> ->;

<alinéa164,phrase190> ->;



<phrase190,"Celui"."qui"."a"."simplement"."cautionné"."la"."caution"."judiciaire"."ne"."peut"."demander"."la"."discussion"."du"."débiteur"."principal"."et"."de"."la"."caution".nil> ->;  
<phrase190,presc79,nil,nil,nil> ->;

<cond70,"Dans"."le"."cas"."où".nil,prop72> ->;

<termeU166,"remplir"."les"."conditions"."prescrites"."par"."les"."articles".2018."et".2019.nil> ->;

<presc76,"doit".nil,terme165,termeU166> ->;

<terme165,"la".nil,"caution"."offerte".nil,nil> ->;

<prop72,"une"."personne"."est"."obligée"."à"."fournir"."une"."caution".nil> ->;

<terme167,nil,"Celui".nil,"qui"."ne"."parvient"."pas"."à"."trouver"."une"."caution".nil> ->;

<termeU168,"donner"."à"."sa"."place"."un"."gage"."en"."nantissement"."suffisant".nil> ->;

<presc77,"peut".nil,terme167,termeU168> ->;

<terme169,"La".nil,"caution"."judiciaire".nil,nil> ->;

<termeU170,"demander"."la"."discussion"."du"."débiteur"."principal".nil> ->;

<presc78,"ne"."peut"."pas".nil,terme169,termeU170> ->;

<terme171,nil,"Celui".nil,"qui"."a"."simplement"."cautionné"."la"."caution"."judiciaire".nil> ->;

<termeU172,"demander"."la"."discussion"."du"."débiteur"."principal"."et"."de"."la"."caution".nil> ->;

<presc79,"ne"."peut".nil,terme171,termeU172> ->;

;End world: Code généré

## Annexe 6

# MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE SOUS FORME DE GRAPHS CONCEPTUELS

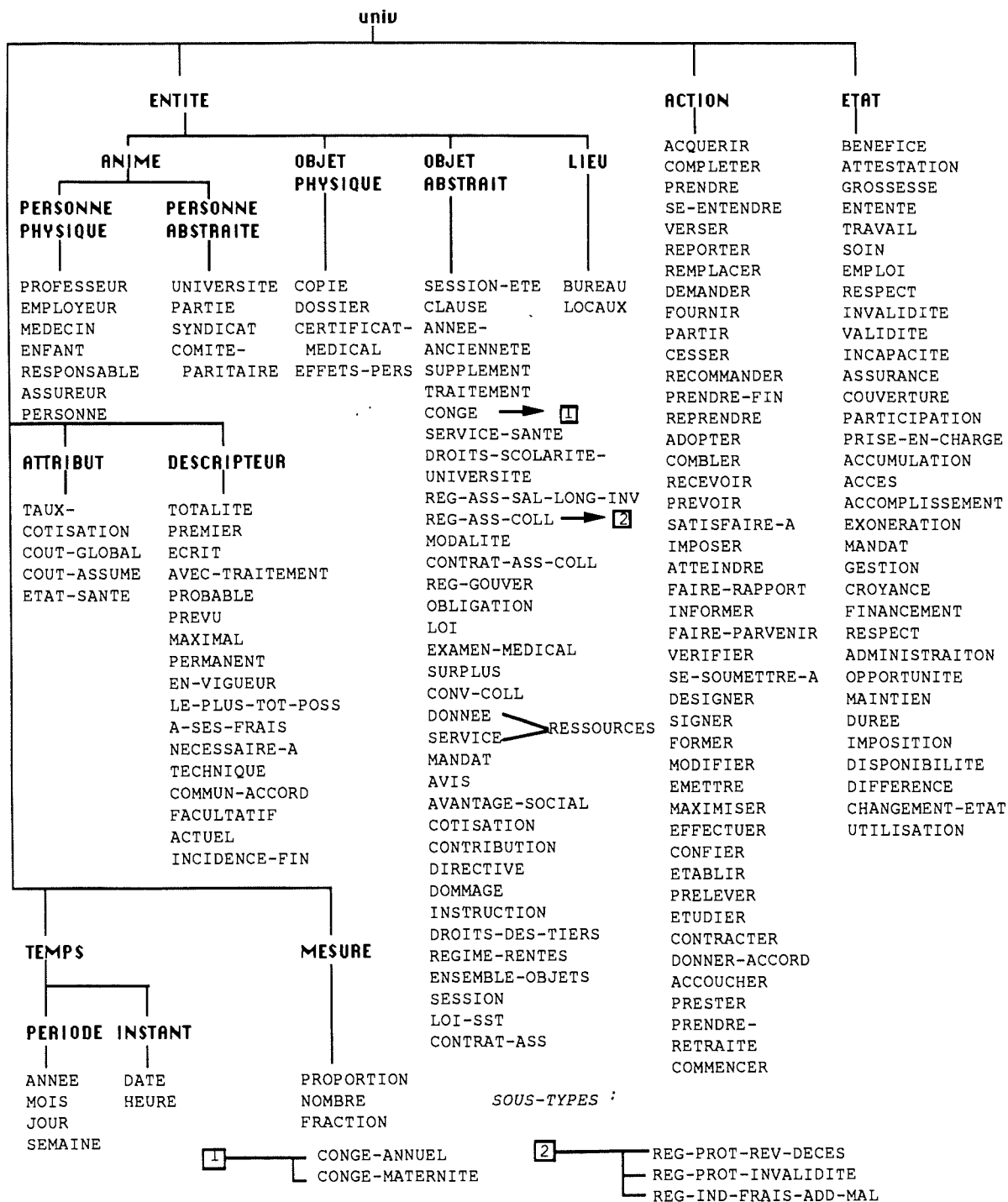
---

Dans cette annexe, nous proposons une modélisation d'articles d'un texte réglementaire à l'aide de la théorie des graphes conceptuels de J. SOWA ([SOWA 84]). Le règlement représenté est une Convention Collective des Professeurs du Québec.

Nous donnons tout d'abord la grille des types de concepts rencontrés dans les phrases du texte (A6.1.) et la définition des relations sémantiques nécessaires à la représentation de ces phrases (A6.2.), avant de présenter la modélisation des phrases proprement dite (A6.3.).

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHES CONCEPTUELS**

**A6.1. GRILLE DES TYPES.**



## A6.2. SPECIFICATION DES RELATIONS.

Pour chaque relation conceptuelle, on mentionnera le nom, ainsi qu'une brève définition décrivant les types reliés par la relation ainsi que la sémantique de la relation.

- \* <nom de la relation>
  - nom abrégé
  - définition
  - exemple éventuel.

Les exemples qui sont donnés pour chaque relation spécifiée ne font pas nécessairement appel aux types décrits plus haut, et cela pour des raisons de simplicité.

Pour représenter les aspects liés à la temporalité, nous avons dû introduire des relations "ad hoc". Ces relations sont reprises sous la rubrique *relations utilisées pour la gestion du temps*.

Le texte analysé étant un texte prescriptif, la notion de modalité déontique y est continuellement présente. Nous avons donc introduit des relations monadiques permettant d'exprimer ces modalités. Celles-ci sont décrites sous la rubrique *relations monadiques*. Sous cette rubrique figurent également les autres relations monadiques n'exprimant pas une modalité.

## **- Relations générales**

### **Agent-etat**

- AGT-ET
- relie un concept ENTITE au concept ETAT dans lequel se trouve l'ENTITE
- Exemple : "Jean est invalide"  
[INVALIDITE] → (AGT-ET) → [PERSONNE : Jean]

### **Agent-Action**

- AGT-ACT
- relie un concept ENTITE au concept ACTION, l'ENTITE étant l'acteur impliqué dans l'ACTION.
- Exemple : "Jean mange"  
[MANGER] → (AGT-ACT) → [PERSONNE : Jean]

### **Objet-etat**

- OBJ-ET
- relie un ETAT à une ENTITE sur laquelle porte l'ETAT.
- Exemple : "Jean bénéficie d'une allocation"  
[BENEFICE]-  
(AGT-ET) → [PERSONNE : Jean]  
(OBJ-ET) → [ALLOCATION]

### **Objet-Action**

- OBJ-ACT
- relie une ACTION à l'ENTITE sur laquelle on agit.
- Exemple : "Jean mange du pain"  
[MANGER]-  
(AGT-ACT) → [PERSONNE : Jean]  
(OBJ-ACT) → [PAIN]

### **Patient-Etat**

- PAT-ET
- relie un ETAT à un ANIME qui reçoit le résultat de l'ETAT.
- Exemple : "Jean est exonéré d'impôts"  
[EXONERATION]-  
(OBJ-ET) → [IMPOT]  
(PAT-ET) → [PERSONNE: Jean]

### **Patient-Action**

- PAT-ACT
- relie une ACTION à un ANIME qui reçoit l'objet ou le resultat de l'ACTION.
- Exemple : "Jean donne de l'argent à Patrick"  
[DONNER]-  
(AGT-ACT) → [PERSONNE : Jean]  
(OBJ-ACT) → [ARGENT]  
(PAT-ACT) → [PERSONNE : Patrick]

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHS CONCEPTUELS**

**Attribut**

- ATTR
- relie une ENTITE à un de ses ATTRIBUTS.
- Exemple : "Jean a soixante ans"  
[JEAN] → (ATTR) → [AGE : @60]

**Caractéristique**

- CHRC
- relie une ENTITE à un OBJET PHYSIQUE ou ABSTRAIT représentant une caractéristique de cette ENTITE.
- Exemple : "Le taux de cotisation du professeur"  
[PROFESSEUR] → (CHRC) → [TAUX-COTISATION]

**Condition**

- COND
- relie une PROPOSITION A à une PROPOSITION B de telle sorte que si la PROPOSITION B a la valeur VRAI, alors la modalité portant sur la PROPOSITION A doit être respectée.
- Exemple : "S'il pleut, Jean partira à 6 heures"  
[[PARTIR]-  
(AGT-ACT) → [PERSONNE : Jean]  
(MMT → [HEURE : @6]  
→ (COND) → [PLUIE]

**Qualificateur**

- QUAL
- relie une ENTITE à un DESCRIPTEUR décrivant cette ENTITE.
- Exemple : "Le rapport technique"  
[RAPPORT] → (QUAL) → [TECHNIQUE]

**Resultat**

- RES
- relie une ACTION à un ETAT qui est le resultat de cette ACTION.
- Exemple : "Les actionnaires se sont entendus sur la somme de 1000\$"  
[S-ENTENDRE]-  
(AGT-ACT) → [ACTIONNAIRE : (\*)]  
(OBJ-ACT) → [SOMME : @1000\$]  
(RES) → [ENTENTE]

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHE CONCEPTUELS**

**Instrument**

- INST
- relie une ACTION à un OBJET servant à accomplir cette ACTION
- Exemple : "Jean frappe le chien avec un bâton"  
[FRAPPER]-  
(AGT-ACT) -> [PERSONNE : Jean]  
(OBJ-ACT) -> [CHIEN]  
(INST) -> [BATON]

**Methode**

- METH
- relie une ACTION à la méthode utilisée pour accomplir cette ACTION.
- Exemple : "Les salaires sont versés selon la réglementation en vigueur"  
[VERSER]-  
(OBJ-ACT) -> [SALAIRES]  
(METH) -> [[RESPECT] -> (OBJ-ET) -> [REGLEMENTATION] -> [EN-VIGUEUR]]

**Maniere**

- MANR
- relie une ACTION à un DESCRIPTEUR précisant la manière dont s'accomplit l'ACTION.
- Exemple : "Jean mange vite"  
[MANGER]-  
(AGT-ACT) -> [PERSONNE : Jean]  
(MANR) -> [VITE]

**Cause**

- CAUS
- relie une ACTION ou un ETAT au concept (ENTITE, PROPOSITION) qui a provoqué cette ACTION ou ETAT.
- Exemple : "Suite à un accident, Jean est invalide"  
[INVALIDITE]-  
(AGT-ACT) -> [PERSONNE : Jean]  
(CAUS) -> [ACCIDENT]

**Lieu**

- LIEU
- relie une ACTION ou un ETAT au LIEU où se déroule cet ACTION ou ETAT.
- Exemple : "Jean travaille dans son bureau"  
[TRAVAIL]-  
(AGT-ET) -> [PERSONNE : Jean]  
(LIEU) -> [BUREAU]

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHE CONCEPTUELS**

**Partie**

- PART
- relie une ENTITE A à une ENTITE B qui est une partie composante de l'ENTITE A.
- Exemple : "Le service de santé de l'hôpital"  
[SERVICE-SANTE] « (PART) » [HOPITAL]

**Justification**

- JUST
- relie une ACTION ou un ETAT à un ANIME grâce auquel cette ACTION ou ETAT trouve sa justification.
- Exemple : "Suivant les recommandations du médecin, Jean a cessé de travailler."  
[CESSER]-  
(AGT-ACT) → [PERSONNE : Jean]  
(OBJ-ACT) → [TRAVAIL]  
(JUST) → [MEDECIN]

**Bénéficiaire**

- BENE
- relie un ETAT ou une ACTION à un ANIME qui reçoit le bénéfice de cette ACTION ou ETAT sans toutefois en être l'*agent*, ou le *patient*.
- Exemple : "Le professeur bénéficie de l'exonération des droits de scolarité pour ses enfants."  
[EXONERATION]-  
(PAT-ET) → [PROFESSEUR]  
(OBJ-ACT) → [DROITS-SCOLARITE]  
(BENE) → [PERSONNE] « (ENF) » [PROFESSEUR]

**Enfant**

- ENF
- relie une PERSONNE-PHYSIQUE A à une PERSONNE-PHYSIQUE B qui est l'enfant de A.
- Exemple : "Jean est le fils de Marc"  
[PERSONNE : Marc] → (ENF) → [PERSONNE : Jean]

**Conjoint**

- CONJ
- relie une PERSONNE-PHYSIQUE A à une PERSONNE-PHYSIQUE B qui est le conjoint de A.
- Exemple : "Claire est l'épouse de Marc"  
[PERSONNE : Marc] → (CONJ) → [PERSONNE : Claire]

**Quantité**

- QUANT
- relie un ensemble d'éléments au NOMBRE d'éléments de cet ensemble.
- Exemple : "6 personnes"  
[PERSONNE : {\*}] → (QUANT) → [NOMBRE : @6]



**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHS CONCEPTUELS**

**Information**

- INFO
- relie une ACTION à une ENTITE représentant l'information véhiculée par cette ACTION.
- Exemple : "Jean est informé du changement d'état"  
[INFORMER]-  
(PAT-ACT) -> [PERSONNE : Jean]  
(INFO) -> [CHANGEMENT-ETAT]

**Numérateur et Dénominateur**

- NUM et DEN
- relie une FRACTION au NOMBRES qui en sont respectivement le numérateur et le dénominateur.
- Exemple : "Le coût assumé représente 50 % du coût global"  
[FRACTION : @ 0.5]-  
(NUM) -> [COUT-ASSUME]  
(DEN) -> [COUT-GLOBAL]

**Composition**

- COMP
- relie une ENTITE A à une ENTITE B définissant la composante de base de l'ENTITE A.
- Exemple : "Un groupe d'enfants"  
[GROUPE] -> (COMP) -> [ENFANT]

**Contexte**

- CONT
- relie un DESCRIPTEUR à un ETAT décrivant le *cadre* ou le *contexte* dans lequel ce DESCRIPTEUR est d'application.
- Exemple : "Les services nécessaires à l'accomplissement du mandat"  
[SERVICE : { \* } ] -> (QUAL) -> [NECESSAIRE] -> (CONT) ->  
[ACCOMPLISSEMENT] -> (SORTE) -> [MANDAT]

**Sorte**

- SORTE
- relie une ENTITE A à une ENTITE B précisant A.
- Exemple : "L'accomplissement du mandat"  
[ACCOMPLISSEMENT] -> (SORTE) -> [MANDAT]

**Propriétaire**

- PROPR
- relie une ENTITE à un ANIME qui en est le propriétaire.
- Exemple : "Le bureau du professeur"  
[BUREAU] -> (PROPR) -> [PROFESSEUR]

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHES CONCEPTUELS**

**Entre-1 et Entre-2**

- ENTRE-1, ENTRE-2
  - exprime le fait qu'un ETAT représente une relation entre deux entités.
  - Remarque : cette relation est sans doute artificielle, mais nous n'avons rien trouvé de mieux.
  - Exemple : "La différence entre les dommages et les remboursements"
- [DIFFERENCE]-  
 (ENTRE-1) -> [DOMMAGES]  
 (ENTRE-2) -> [REMBOURSEMENTS]

**But**

- BUT
  - relie un ETAT ou une ACTION à un concept (PROPOSITION... ) précisant le but de cet ETAT ou ACTION.
  - Exemple : "Le professeur désigne une personne pour l'assister"
- [DESIGNER]-  
 (AGT-ACT) -> [PROFESSEUR]  
 (OBJ-ACT) -> [PERSONNE]  
 (BUT) -> [[PERSONNE] <- (AGT-ET) <-  
 [ASSISTANCE] -> (PAT-ET) -> [PROFESSEUR]]

**Différent**

- DIFF
  - relie deux ENTITES de même type, mais de valeur différente.
  - Exemple : "Le comité établit le taux de cotisation pour financer le régime d'assurance salaire et les autres régimes qu'il administre."
- [ETABLIR]-  
 (AGT-ACT) -> [COMITE]  
 (OBJ-ACT) -> [TAUX-COTISATION]  
 (BUT) -> [[FINANCEMENT]-  
 (OBJ-ET1) -> [REGIME : \*reg] -> (SORTE) -> [ASS-SAL]  
 (OBJ-ET2) -> [REGIME] -> (DIFF) -> [REGIME : \*reg]]

**- Relations utilisées pour la gestion du temps**

**Durée**

- DUR
  - relie
    - un ETAT à une période de temps durant laquelle l'ETAT persiste;
    - un OBJET ABSTRAIT à sa "durée de vie".
  - Exemple : "La grossesse dure neuf mois"
- [GROSSESSE] -> (DUR) -> [MOIS : @9]

**Debut**

- DEB
  - relie un ETAT à l'INSTANT du temps associé au début de cet ETAT.
  - Exemple : "L'assurance prend cours le 1er janvier"
- [ASSURANCE] -> (DEB) -> [DATE : @01/01]

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHE CONCEPTUELS**

**Fin**

- FIN
- relie un ETAT à l'INSTANT du temps associé à la fin de cet ETAT.
- Exemple : "Le mandat se termine le 12 octobre"  
[MANDAT] → (FIN) → [DATE : @10/12]

**Avant**

- AVANT
- relie un concept A (PROPOSITION, ETAT, ACTION) à un concept B (PROPOSITION, INSTANT) et exprime le fait que B prend place dans le temps avant A.
- exemple : "Jean mange avant 6 heures"  
[PERSONNE : Jean] ← (AGT-ACT) ← [MANGER] ← (AVT) ← [HEURE : @6]

**Après**

- APRES
- relie un concept A (PROPOSITION, ETAT, ACTION) à un concept B (PROPOSITION, INSTANT) et exprime le fait que B prend place dans le temps après A.
- exemple : "Jean mange après 6 heures"  
[PERSONNE : Jean] ← (AGT-ACT) ← [MANGER] ← (APR) ← [HEURE : @6]

**Source temporelle et Destination temporelle**

- SOURCE-TEMP et DEST-TEMP
- relie une ACTION ou un ETAT à la période de temps constituant respectivement la source et la destination temporelle de cet ACTION ou ETAT.
- Exemple : "Le jugement fut reporté de mars à avril 1988"  
[REPORTER] -  
                  (OBJ-ACT) → [JUGEMENT]  
                  (SOURCE-TEMP) → [MOIS : @03/88]  
                  (DEST-TEMP) → [MOIS : @04/88]

**Moment**

- MMT
- relie une ACTION à un INSTANT auquel l'ACTION a lieu.
- Exemple : "Jean mange à 6 heures"  
[PERSONNE : Jean] ← (AGT-ACT) ← [MANGER] → (MMT) → [HEURE : @6]

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHE CONCEPTUELS**

**Pendant**

- PDT
- relie une ACTION ou un ETAT à une ENTITE (ou un ETAT) représentant le laps de temps durant lequel l'ACTION ou l'ETAT prend place.
- Exemple : "Jean mange pendant la récréation"  
[PERSONNE : Jean] <- (AGT-ACT) <- [MANGER] -> (PDT) -> [RECREATION]

**- Relations monadiques**

**Permission**

- PERM
- s'attache à une PROPOSITION et lui donne la modalité de *permission*

**Obligation**

- OBLG
- s'attache à une PROPOSITION et lui donne la modalité d'*obligation*.

**Possibilité**

- POSSBL
- s'attache à une PROPOSITION et exprime le caractère possible de la situation décrite par cette PROPOSITION.

**Persistance**

- PERS
- s'attache à une proposition et exprime le fait que la PROPOSITION doit être vraie dans l'avenir.

**Passé**

- PAST
- s'attache à une PROPOSITION qui fut vraie à un moment donné dans le passé.

**Négation**

- NEG
- s'attache à une PROPOSITION que l'on nie.

### A6.3. MODELISATION SOUS FORME DE GRAPHES CONCEPTUELS.

#### A6.3.1. Notation employée.

Cette partie contient la description des graphes conceptuels obtenus suite à l'analyse du texte. Cette description est faite en notation linéaire et est conforme à la représentation proposée par Sowa. Pour mémoire, voici la signification de certains des symbolismes utilisés au cours de cette description.

- \* un *CONCEPT* sera représenté entre crochets : [ CONCEPT ]
- \* une *RELATION* sera représentée entre parenthèses : ( RELATION ).
- \* CONCEPTS et RELATIONS seront joints par des flèches :  
[CONCEPT]     $\begin{matrix} \rightarrow \\ \leftarrow \end{matrix}$     (RELATION).
- \* le *REFERENT* d'un CONCEPT sera représenté comme suit :  
[CONCEPT : **REFERENT**].
- \* le *COREFERENT* d'un CONCEPT sera précédé du caractère astérisque ( \* ) : [CONCEPT : \***COREFERENT**].
- \* une *VALEUR* dans un REFERENT sera précédée du "a commercial" ( @ ) : [CONCEPT : @**VALEUR**].
- \* pour indiquer qu'un CONCEPT est un *ENSEMBLE* d'éléments, on fera suivre le concept du caractère astérisque placé entre accolades ( { \* } ) : [CONCEPT : { \* }]. Ce même symbole, suivi du "a commercial" et d'un entier représentera le nombre d'éléments de l'ensemble : [CONCEPT : { \* }@1] pour un ensemble à un élément.
- \* Pour traduire l'article défini d'une phrase, on utilisera le symbole dièse ( # ) : [PERSONNE : #] est la représentation de "la personne".
- \* lorsqu'un CONCEPT a plus de deux relations attachées, on utilise la notation suivante : [CONCEPT]-  

(RELATION) -> ...  
(RELATION) -> ...  
...

Pour pouvoir représenter en notation linéaire des relations telles que ET, OU, OU EXCLUSIF entre contextes, nous avons adopté la notation suivante: context1 <-> <ET> <-> context2  
<OU>  
<OUX>

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHS CONCEPTUELS**

**A6.3.2. Graphes conceptuels.**

On fera précéder chaque graphe de la phrase du texte dont il est la représentation :

art. <Numéro de l'article>:

|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| #N | * nième phrase de l'article       |
|    | * graphe conceptuel correspondant |
|    | * remarques éventuelles.          |

La rubrique "remarques éventuelles" contiendra principalement la description des problèmes rencontrés lors de la modélisation de la phrase sous revue et éventuellement la ou les raisons de sa non-modélisation.

Lors de la modélisation, nous avons ignoré les références internes (ex. : "... conforme à l'article x") et les références externes (ex. : "selon la Loi du ..."). Si de telles références se présentent, il en est également fait mention dans la rubrique "remarques éventuelles".

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHE CONCEPTUELS**

art. 7.1.01. :

- "Le professeur a droit à un congé annuel d'un mois lorsqu'il a acquis une année d'ancienneté le 31 mai".
- (PERM) → [[PROFESSEUR] ← (AGT-ET) ← [BENEFICE] → (OBJ-ET) →  
[CONGE-ANNUEL] → (DUR) → [MOIS : @1]]  
→ (COND) → (PAST) → [[ACQUERIR]-  
(AGT-ACT) → [PROFESSEUR]  
(OBJ-ACT) → [ANNEE-ANCIENNETE]  
(AVANT) ← [DATE : @31MAI]]

art. 7.1.02. :

- "Le professeur qui complète sa première année d'ancienneté entre le premier juin et le 31 août a droit à la totalit' du congé annuel".
- (PERM) → [[PROFESSEUR] ← (AGT-ET) ← [BENEFICE] → (OBJ-ET) →  
[CONGE-ANNUEL] → (QUAL) → [TOTALITE]]  
→ (COND) → [[COMPLETER]-  
(AGT-ACT) → [PROFESSEUR]  
(OBJ-ACT) → [ANNEE-ANCIENNETE] → (QUAL) →  
[PREMIER]  
(AVANT) ← [DATE : @31AOUT]  
(APRES) ← [DATE : @1JUN]]

art. 7.1.03. :

#1 • "Au préalable et le plus tôt possible, le professeur informe par écrit le responsable des dates de son congé annuel".

• Remarque : "Au préalable " fait référence à l'article précédent.  
Pas de modélisation.

#2 • "Le congé annuel se prend durant la session d'été à moins d'entente écrite entre le responsable et le professeur".

- (OBLG) → [[PRENDRE]-  
(AGT-ACT) → [PROFESSEUR]  
(OBJ-ACT) → [CONGE-ANNUEL]  
(MMT) → [SESSION-ETE]]  
→ (COND) → [(NEG) → [[SE-ENTENDRE]-  
(AGT-ACT) → [PROFESSEUR]  
(PAT-ACT) → [RESPONSABLE]  
(RES) → [ENTENTE] → (QUAL) → [ECRIT]]]

#3 • "Une copie de l'entente est versée au dossier du professeur".

- (OBLG) → [[VERSER]-  
(OBJ-ACT) → [COPIE] → (SORTE) → [ENTENTE]  
(DEST) → [DOSSIER] → (PROPR) → [PROFESSEUR]]

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHES CONCEPTUELS**

art. 7.1.04. :

- "le congé annuel ne peut être reporté d'une année à l'autre".
- (NEG) → [(PERM) → [[REPORTER]-  
(OBJ-ACT) → [CONGE-ANNUEL]  
(SOURCE-TEMP) → [ANNEE : \*x]  
(DEST-TEMP) → [ANNEE : \*x + 1]]]

art. 7.1.05. :

- "Lorsqu'un professeur quitte le service de l'employeur ou prend sa retraite, il a droit soit à la proportion du congé annuel acquise à la date de son départ pour l'année en cours, soit au traitement couvrant le nombre de jours accumulés du congé annuel".
  - (PERM) → [[PROFESSEUR] <- (AGT-ET) <- [BENEFICE] → (OBJ-ET) →  
[[context-1] <- «OUX» <- [context-2]]]  
→ (COND) → [[context-3] <- «OU» <- [context-4]]
- context-1 : [PROPORTION : \*y]-  
(CHRC) <- [CONGE-ANNUEL]  
(CHRC) <- [(PAST) → [[ACQUERIR]-  
(AGT-ACT) → [PROFESSEUR]  
(OBJ-ACT) → [PROPORTION : \*y]  
(AVANT) <- [[PROFESSEUR]  
                    <- (AGT-ACT) <- [PARTIR]]  
(CONT) → [ANNEE-EN-COURS]]]
- context-2 : [COUVERTURE]-  
(AGT-ET) → [TRAITEMENT]  
(OBJ-ET) → [NOMBRE] <- (QUANT) <- [JOUR : { \* }]-  
(PART) <- [CONGE-ANNUEL]  
(OBJ-ET) <- [ACCUMULATION]  
                    → (AGT-ET) → [PROFESSEUR]
- context-3 : [CESSER]-  
(AGT-ACT) → [PROFESSEUR]  
(OBJ-ACT) → [TRAVAIL : \*t]
- context-4 : [PROFESSEUR] <- (AGT-ACT) <- [PRENDRE-RETRAITE]  
[FOURNIR]-  
(AGT-ACT) → [EMPLOYEUR]  
(OBJ-ACT) → [TRAVAIL : \*t]  
(PAT-ACT) → [PROFESSEUR]

art. 7.1.06. :

- "le congé annuel ne peut être remplacé par un supplément de traitement".
- (NEG) → [(PERM) → [[REPLACER]-  
(OBJ-ACT) → [CONGE-ANNUEL]  
(AGT-ACT) → [SUPPLEMENT] →  
(SORTE) → [TRAITEMENT]]]



art. 7.2.01.:

- art. 7.2.02.:

- art. 7.2.03.:

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHES CONCEPTUELS**

art. 7.2.04. :

- "La durée maximale d'un congé de maternité est de 105 jours à partir de la date de l'accouchement".
- (NEG) → [(PERM) → [[DUREE]-  
(AGT-ET) → [CONGE-MATERNITE]  
(DUR) → [JOUR : >105]  
(DEB) → [DATE] ← (MMT) ← [ACCOUCHER]

art. 7.2.05. :

- #1 • "Toutefois, si la date de début d'une session tombe entre le 91ème et le 105ème jour, le congé de maternité prend fin à la date de début de la session.
- (OBLG) → [[PRENDRE-FIN]-  
(AGT-ACT) → [CONGE-MATERNITE : \*cm]  
(MMT) → [DATE : \*df]]  
→ (COND) → [[COMMENCER]-  
(AGT-ACT) → [SESSION]  
(MMT) → [DATE : \*df]  
(AVANT) ← [DATE : \*dd + 105]  
(APRES) ← [DATE : \*dd + 91]]  
  
[CONGE-MATERNITE] ← (AGT-ACT) ← [COMMENCER] → (MMT) → [DATE : \*dd]
- Remarque : "Toutefois", pas pris en compte.
- #2 • "Dans ce cas, le professeur peut commencer le congé de maternité au plus tôt 24 jours avant la date prévue de l'accouchement"
- (NEG) → [(PERM) → [[COMMENCER]-  
(AGT-ACT) → [PROFESSEUR]  
(OBJ-ACT) → [CONGE-MATERNITE]  
(AVANT) ← [DATE : \*y - 24]]  
  
[ACCOUCHER]-  
(AGT-ACT) → [PROFESSEUR]  
(MMT) → [DATE : \*y] → (QUAL) → [PROBABLE]
- Remarque : "Dans ce cas", pas pris en compte.
- #3 • "mais le congé ne peut dépasser une durée totale de 105 jours".
- (NEG) → [(PERM) → [[DUREE]-  
(AGT-ET) → [CONGE-MATERNITE]  
(DUR) → [JOUR : { \* } >105]  
(QUAL) ← [TOTALITE]]]

art. 7.2.06.;

- art. 7.2.07.:

- Page A6 - 18

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHE CONCEPTUELS**

art. 7.2.08. :

• "Le professeur bénéficie de l'exonération des droits de scolarité à l'université pour ses enfants."

• (PERM) -> [[BENEFICE]-  
(AGT-ET) -> [PROFESSEUR]  
(OBJ-ET) -> [EXONERATION] -> (SORTE) -> [DROITS-  
SCOLARITE-  
UNIVERSITE]  
(BENEF) -> [ENFANT] -> (ENF) -> [PROFESSEUR]]

art. 7.2.09. :

• "Le professeur permanent bénéficie de l'exonération des droits de scolarité à l'université pour son conjoint."

• (PERM) -> [[BENEFICE]-  
(AGT-ET) -> [PROFESSEUR] -> (QUAL) -> [PERMANENT]  
(OBJ-ET) -> [EXONERATION] -> (SORTE) -> [DROITS-SCOLARITE-  
UNIVERSITE]  
(BENEF) -> [PERSONNE] -> (CONJ) -> [PROFESSEUR]]

art. 7.3.01. :

• "A la suite d'un accident de travail ou d'une maladie occupationnelle reconnue par la Commission de la santé et de la sécurité au travail, l'employeur comble la différence entre le traitement hebdomadaire net d'un professeur incapable de travailler et l'indemnité qu'il reçoit de la Commission, jusqu'au moment où la Commission le déclare incapable de façon permanente ou jusqu'à un maximum de 26 semaines.

• Remarque : la gestion de la temporalité est trop complexe pour pouvoir représenter correctement cet article.

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHE CONCEPTUELS**

art. 7.3.02. :

• "Si l'invalidité se prolonge au delà de 26 semaines, le régime d'assurance-salaire de longue invalidité comble, selon les modalités du contrat d'assurance en vigueur, la différence entre les prestations reçues par les régimes gouvernementaux et les prestations prévues par ce régime d'assurance-salaire."

• (OBLG) → [[COMBLER]-  
     (AGT-ACT) → [REG-ASS-SAL-LONG-INV : \*y]  
     (OBJ-ACT) → [DIFFERENCE : \*x]  
     (MANR) → [[RESPECT]-  
         (AGT-ET) → [REG-ASS-SAL-LONG-INV : \*y]  
         (OBJ-ET) → [MODALITE : { \* }]  
         ← (CHRC) ← [CONTRAT-ASS-COLL] →  
             (QUAL) → [EN-VIGUEUR]  
     → (COND) → [[INVALIDITE] ← (AGT-ET) ← [DUREE] →  
         (DUR) → [SEMAINE : >26]]  
  
     [DIFFERENCE : \*x]-  
     (ENTRE-1) → [PRESTATION : \*z]  
     (ENTRE-2) → [PRESTATION : \*w]  
  
     [REG-GOUVER] ← (AGT-ACT) ← [RECEVOIR] → (OBJ-ACT) → [PRESTATION : \*z]  
  
     [REG-ASS-SAL-LONG-INV] ← (AGT-ACT) ← [PREVOIR] → (OBJ-ACT) →  
         [PRESTATION : \*w]

• Remarque : Bien qu'un peu artificielles, les relations "entre-1" et "entre-2" nous semblent être l'unique solution pour représenter la portion de phrase "différence entre ... et ...".

art. 7.3.03. :

#1 • "Dès qu'un professeur est atteint d'une incapacité couverte par la loi sur la santé et la sécurité au travail, il est tenu de satisfaire au obligations que lui impose la loi;"

• (OBLG) → [[SATISFAIRE-A]-  
     (AGT-ACT) → [PROFESSEUR]  
     (OBJ-ACT) → [OBLIGATION : { \* } \*obl]  
     → (COND) → [[ATTEINDRE]-  
         (PAT-ACT) → [PROFESSEUR]  
         (AGT-ACT) → [INCAPACITE : \*i] ← (OBJ-ET) ←  
             [COUVERTURE] → (AGT-ET) → [LOI-SST]  
  
     [IMPOSITION]-  
     (AGT-ET) → [LOI]  
     (PAT-ET) → [PROFESSEUR]  
     (OBJ-ET) → [OBLIGATION : { \* } \*obl]

#2 • "de plus, il en fait rapport au service de santé de l'Université le plus tôt possible."

• (OBLG) → [[FAIRE-RAPPORT]-  
     (AGT-ACT) → [PROFESSEUR]  
     (OBJ-ACT) → [INCAPACITE]  
     (PAT-ACT) → [SERVICE-SANTE] ← (PART) ← [UNIVERSITE]  
     (MANR) → [LE-PLUS-TOT-POSS]

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHES CONCEPTUELS**

art. 7.3.04. :

- "Dans le cas d'une invalidité résultant d'une maladie ou d'un accident non indemnisé en vertu de la clause 7.3.01, l'employeur assure le professeur du maintien de son traitement durant le temps que dure l'invalidité jusqu'à un maximum de 180 jours."
- Remarque : phrase contenant une référence interne "Dans le cas ... 7.3.01". Nous avons jugé sa modélisation inutile.

art. 7.3.05. :

- " Si, après une invalidité totale de moins de 180 jours, un professeur devient à nouveau invalide dans les trente jours qui suivent la fin de l'invalidité précédente par suite de la même cause ou de causes connexes, la nouvelle invalidité est considérée comme faisant partie de la même période d'invalidité."
- Remarque : l'article nous est paru trop complexe à représenter, surtout vu l'abondance des notions temporelles.

• art. 7.3.06. :

- " Si l'invalidité se prolonge au-delà de 180 jours, le régime d'assurance-salaire de longue invalidité assure les prestations selon les modalités du contrat en vigueur."
- (OBLG) -> [[ASSURANCE]-  
                   (AGT-ET) -> [REG-ASS-SAL-LONG-INV]  
                   (OBJ-ET) -> [PRESTATION : [\*]]  
                   (MANR) -> [[RESPECT] -> [MODALITE : [\*]]  
                                   <- (CHRC) <- [CONTRAT-ASS-COLL] -> (QUAL) -> [EN-  
 VIGUEUR]]  
                   -> (COND) -> [[DUREE]-  
                                   (AGT-ET) -> [INVALIDITE]  
                                   (DUR) -> [JOUR : >180]]

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHE CONCEPTUELS**

art. 7.3.07. :

• "Le professeur qui devient invalide en informe le responsable le plus tôt possible et fait parvenir un certificat médical au service de santé de l'université."

- (OBLG) -> [[INFORMER]-
  - (AGT-ACT) -> [PROFESSEUR]
  - (PAT-ACT) -> [RESPONSABLE : #]
  - (MANR) -> [LE-PLUS-TOT-POSS]
  - (INFO) -> [CHANGEMENT-ETAT : \*ce]]
- <-> «ET» <->
  - [[FAIRE-PARVENIR]-
    - (AGT-ACT) -> [PROFESSEUR]
    - (PAT-ACT) -> [SERVICE-SANTE] <- (PART) <- [UNIVERSITE]
    - (OBJ-ACT) -> [CERTIFICAT-MEDICAL]]
  - > (COND) -> [[CHANGEMENT-ETAT : \*ce]-
    - (AVANT) -> [[PROFESSEUR] <- (AGT-ET) <- [VALIDITE]]
    - (APRES) -> [[PROFESSEUR] <- (AGT-ET) <- [INVALIDITE]]

art. 7.3.08. :

• "L'employeur peut vérifier à ses frais l'état de santé d'un professeur en lui demandant de se soumettre à un examen médical au bureau d'un médecin désigné par l'employeur."

- (PERM) -> [[VERIFIER]-
  - (INIT) -> [EMPLOYEUR]
  - (OBJ-ACT) -> [ETAT-SANTE] <- CHRC) <- [PROFESSEUR]
  - (MANR1) -> [A-SES-FRAIS]
  - (MANR2) -> [PROPOSITION : GC1]]
- GC1: [[DEMANDER]-
  - (AGT-ACT) -> [EMPLOYEUR]
  - (PAT-ACT) -> [PROFESSEUR]
  - (OBJ-ACT) -> [PROPOSITION : GC2]]
- GC2: [[SE-SOUMETTRE-A]-
  - (AGT-ACT) -> [PROFESSEUR]
  - (OBJ-ACT) -> [EXAMEN-MEDICAL]
  - (LIEU) -> [BUREAU] -> (PROPR) -> [MEDECIN]]
- [EMPLOYEUR] <- (AGT-ACT) <- [DESIGNER] -> [MEDECIN]

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHES CONCEPTUELS**

art. 7.4.01. :

- "Les professeurs sont couverts par trois régimes d'assurance collective:
  - a) la protection du revenu en cas de décès;
  - b) la protection du revenu en cas d'invalidité;
  - c) l'indemnisation des frais additionnels encourus en cas de maladie."
- Remarque : La modélisation de cette phrase est inutile. Nous l'avons représentée en faisant des points a), b) et c) des sous-types du type REG-ASS-COLL (régime d'assurance collective). On pourrait, pour plus de précision, ajouter le graphe conceptuel suivant:  
[PROFESSEUR] <- (PAT-ET) <- [COUVERTURE] -> (AGT-ET) -> [REG-ASS-COLL]  
en remplaçant REG-ASS-COLL par ses sous-types.

art. 7.4.02. :

- "Les professeurs participent obligatoirement au régime de protection du revenu en cas d'invalidité."
- (OBLG) -> [[PARTICIPATION]-  
     (AGT-ET) -> [PROFESSEUR]  
     (OBJ-ET) -> [REG-PROT-INVALIDITE]]

art. 7.4.03. :

- "Les trois régimes d'assurance collective sont financés conformément aux clauses 7.4.04. à 7.4.07."
- Remarque : étant donné la référence interne, pas de modélisation.

art. 7.4.04. :

- "L'employeur et les professeurs assument respectivement 50 % du coût global de ces régimes."
- (OBLG) -> [[PRISE-EN-CHARGE]-  
     (AGT-ET) -> [EMPLOYEUR]  
     (OBJ-ET) -> [COUT-ASSUME]  
         <- (NUM) <- [FRACTION : @0.5] -> (DEN) ->  
             [COUT-GLOBAL] <-  
             (ATTR) <- [REG-ASS-COLL]]
- (OBLG) -> [[PRISE-EN-CHARGE]-  
     (AGT-ET) -> [PROFESSEUR : { \* }]  
     (OBJ-ET) -> [COUT-ASSUME]  
         <- (NUM) <- [FRACTION : @0.5] -> (DEN) ->  
             [COUT-GLOBAL] <-  
             (ATTR) <- [REG-ASS-COLL]]



**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHES CONCEPTUELS**

art. 7.4.05., 7.4.06. :

• 7.4.05.

"Pour 1983-1984, la part de l'employeur est constituée d'un montant équivalant à 1% de la masse salariale des professeurs au 31 août 1983."

7.4.06.

"Pour les années 1984-1985 et 1985-1986, on applique à la part de l'employeur établie à la clause 7.4.05 un facteur d'augmentation égal au taux d'indexation appliqué par le ministère de l'Education du Québec aux masses salariales afin d'établir la subvention d'équilibre de l'Université pour l'année concernée."

• Remarque : Ces articles étant particulièrement ambigus, nous avons décidé de ne pas les modéliser.

art. 7.4.07. :

- "Tout surplus accumulé dans un régime d'assurance collective demeure disponible pour le financement des régimes. Tout déficit est comblé à même le financement disponible en vertu du présent chapitre."

• (PERS) → [[DISPONIBILITE]-

(AGT-ET) → [SURPLUS : \*s]

(DEST) → [FINANCEMENT] → (SORTE) → [REG-ASS-COLL : {\*}]

(PAST) → [[ACCUMULATION]-

(OBJ-ET) → [SURPLUS : \*s]

(DEST) → [REG-ASS-COLL]]

art. 7.4.08. :

- #1 • "Dans les 60 jours de la signature de la convention, les parties forment un comité paritaire de 4 personnes."

• (OBLG) → [[FORMER]-

(AGT-ACT) → [PARTIE : {\*} \*p]

(OBJ-ACT) → [COMITE-PARITAIRE] → (COMP) → [PERSONNE : {\*}@4]

(AVANT) ← [DATE : \*d +60]]

(PAST) → [[SIGNER]-

(AGT-ACT) → [PARTIE : {\*} # \*p]

(OBJ-ACT) → [CONV-COLL]

(MMT) → [DATE : \*d]]

- #2 • "Le comité a accès aux données et aux services de l'employeur nécessaires à l'accomplissement de son mandat."

• (PERM) → [[ACCES]-

(AGT-ET) → [COMITE-PARITAIRE : \*c]

(OBJ-ET) → [RESSOURCES]]

[RESSOURCES]-

(PROPR) → [EMPLOYEUR]

(QUAL) → [NECESSAIRE-A] → (CONT) → [ACCOMPLISSEMENT]-

(OBJ-ET) → [MANDAT]

(AGT-ET) → [COMITE-PARITAIRE : \*c]

- #3 • "L'employeur continue à assumer la gestion technique des régimes."

• (PERS) → [[PRISE-EN-CHARGE]-

(AGT-ET) → [EMPLOYEUR]

(OBJ-ET) → [GESTION]-

(QUAL) → [TECHNIQUE]

(SORTE) → [REG-ASS-COLL]]

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHES CONCEPTUELS**

art. 7.4.09. :

- "les contrats d'assurance collective en vigueur à la date de signature de la convention sont modifiés par l'employeur sur avis du comité paritaire."
- (OBLG) → [[MODIFIER : \*mod]-  
     (AGT-ACT) → [EMPLOYEUR]  
     (OBJ-ACT) → [CONTRAT-ASS-COLL : { \* }] →  
         (QUAL) → [EN-VIGUEUR] → (MMT) → [DATE : \*d]]  
     → (COND) → [[EMETTRE]-  
         (AGT-ACT) → [COMITE-PARITAIRE]  
         (OBJ-ACT) → [AVIS]  
         (BUT) → [MODIFIER : \*mod]]

art. 7.4.10. :

- "Le comité paritaire constitué en vertu de la clause 7.4.08 a pour mandat :
  - a) de gérer les régimes d'assurance collective en vigueur à la date de la signature de la convention et d'y apporter toute modification qu'il juge nécessaire afin d'en maximiser les bénéfices, compte tenu du financement disponible en vertu du présent chapitre;
  - b) d'effectuer toute étude dans le domaine des avantages sociaux que les parties, d'un commun accord, lui confient;
  - c) de gérer les autres régimes établis en vertu de la clause 7.4.13."
- Remarque : vu l'abondance de références internes et le caractère déclaratif (pas d'obligation) de cet article, nous ne l'avons pas modélisé.

art. 7.4.11. :

- #1 • "Le comité paritaire établit le taux de cotisation des professeurs pour financer le régime de protection du revenu en cas de décès et au besoin les autres régimes qu'il administre."
- (OBLG) → [[ETABLIR]-  
     (AGT-ACT) → [COMITE-PARITAIRE : \*c]  
     (OBJ-ACT) → [TAUX-COTISATION] <- (CHRC) <-  
         [PROFESSEUR : { \* }]  
     (BUT) → [[[FINANCEMENT] → (OBJ-ET) →  
         [REG-PROT-REV-DEC : \*rpd ]  
     <-> «ET» <-> [[FINANCEMENT] →  
         (OBJ-ET) → [REG-ASS-COLL]-  
             (OBJ-ET) <- [ADMINISTRATION] →  
             (AGT-ET) → [COMITE-PARITAIRE : \*c]  
             (DIFF) <- [REG-ASS-COLL : \*rpd]]]
- Remarque : "au besoin" n'a pas été représenté.
- #2 • "L'employeur prélève les cotisations"
- (OBLG) → [[EMPLOYEUR] <- (AGT-ACT) <- [PRELEVER] → (OBJ-ACT) →  
     [COTISATION : { \* }]]

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHES CONCEPTUELS**

art. 7.4.12. :

- "L'employeur verse sa contribution et les cotisations qu'il a prélevées aux assureurs selon les directives du comité paritaire."

- (OBLG) -> [[VERSER]-  
 (AGT-ACT) -> [EMPLOYEUR]  
 (OBJ-ACT1) -> [COTISATION : {\*}]  
 (OBJ-ACT2) -> [CONTRIBUTION] -> (SORTE) -> [EMPLOYEUR]  
 (PAT-ACT) -> [ASSUREUR : {\*}]  
 (MANR) -> [RESPECT] -> (OBJ-ET) -> [DIRECTIVE : {\*}] ->  
 (SORTE) -> [COMITE-PARITAIRE]]

art. 7.4.13. :

- #1 • "Le comité paritaire peut établir et administrer des régimes facultatifs d'assurance collective de personnes ou de dommages pour répondre à des besoins autres que ceux qui sont prévus dans le présent chapitre."

- (PERM) -> [[[ETABLIR]-  
 (AGT-ACT) -> [COMITE-PARITAIRE]  
 (OBJ-ACT) -> [REG-ASS-COLL : {\*] -  
 (QUAL) -> [FACULTATIF]  
 (SORTE) -> [[PERSONNE:{\*}] <-> «OU» <->  
 [DOMMAGE]]]  
 <-> «ET» <->  
 [[ADMINISTRER]-  
 (AGT-ET) -> [COMITE-PARITAIRE]  
 (OBJ-ET) -> [REG-ASS-COLL : {\*] -  
 (QUAL) -> [FACULTATIF]  
 (SORTE) -> [[PERSONNE:{\*}] <-> «OU» <->  
 [DOMMAGE]]]]

- Remarque : "pour répondre ...chapitre" référence interne non représentée..

- #2 • "Ces régimes s'autofinancent. L'employeur prélève la cotisation selon les directives du comité."

- (OBLG) -> [[FINANCEMENT]-  
 (AGT-ET) -> [REG-ASS-COLL : \*rac]  
 (OBJ-ET) -> [REG-ASS-COLL : \*rac]]
- (OBLG) -> [[PRELEVER]-  
 (AGT-ACT) -> [EMPLOYEUR]  
 (OBJ-ACT) -> [COTISATION : {\*}]  
 (MANR) -> [RESPECT] -> (OBJ-ET) -> [DIRECTIVE] ->  
 (SORTE) -> [COMITE-PARITAIRE]]

- #3 • "En particulier, le comité étudie l'opportunité d'établir un régime pour assurer les effets personnels dans les locaux de l'employeur."

- (OBLG) -> [[ETUDIER]-  
 (AGT-ACT) -> [COMITE-PARITAIRE]  
 (OBJ-ACT) -> [OPPORTUNITE]-  
 (OBJ-ET) -> [ETABLIR] -> (OBJ-ACT) ->  
 [REG-ASS-COLL]  
 (BUT) -> [[ASSURANCE]-  
 (OBJ-ET) -> [EFFETS-PERS]  
 (LOC) -> [LOCAUX] ->  
 (PROPR) -> [EMPLOYEUR]]]

**ANNEXE 6 : MODELISATION D'UN TEXTE REGLEMENTAIRE  
SOUS FORME DE GRAPHEES CONCEPTUELS**

art. 7.4.14. :

• "Les assurances contractées par le comité paritaire peuvent couvrir toute personne au service de l'employeur."

- (PERM) → [[COUVERTURE]-
  - (AGT-ET) → [ASSURANCE: {\*} # \*ass]
  - (PAT-ET) → [PERSONNE] ← (PAT-ET) ← [EMPLOI] →
    - (AGT-ET) → EMPLOYEUR]]
- (PAST) → [[COMITE-PARITAIRE] ← (AGT-ACT) ← [CONTRACTER] →
  - (OBJ-ACT) → [ASSURANCE : \*ass]]

art. 7.4.15. :

• "Les surplus accumulés au 31 août 1983 dans le cadre des contrats d'assurance sont utilisés selon les instructions du comité paritaire, sous réserve des droits des tiers."

- (OBLG) → [[UTILISATION]-
  - (OBJ-ET) → [SURPLUS : {\*} \*s]
  - (MANR) → [RESPECT] → (OBJ-ET) → [DIRECTIVE : {\*}] →
    - (SORTE) → [COMITE-PARITAIRE]]
- (COND) → [[RESPECT] → (OBJ-ET) → [DROITS-DES-TIERS]]
- (PAST) → [[ACCUMULATION]-
  - (OBJ-ET) → [SURPLUS : \*s]
  - (AVANT) ← [DATE : @31/08/83]
  - [CONT] → [CONTRAT-ASS: {\*}]]

art. 7.4.16. :

• "Le professeur participe au régime de rentes de l'université sauf dans les cas prévus par les règlements du régime."

- Remarque: non modélisé, vu la référence interne.

art. 7.4.17. :

• "L'employeur s'engage à maintenir le régime de rentes actuel et à n'en pas modifier les clauses à incidence financière sans l'accord du syndicat."

- (OBLG) → [[MAINTIEN]-
  - (AGT-ET) → [EMPLOYEUR]
  - (OBJ-ET) → [REGIME-RENTES] → (QUAL) → [ACTUEL]]
- (PERM) → [[MODIFIER : \*mod]-
  - (AGT-ACT) → [EMPLOYEUR]
  - (OBJ-ACT) → [CLAUDE : {\*}] -
    - (SORTE) → [REGIME-RENTES] → (QUAL) →
- [ACTUEL]
  - (QUAL) → [INCIDENCE-FIN]]
- (COND) → [(PAST) → [[SYNDICAT] ← (AGT-ACT) ← [DONNER-ACCORD]
  - (BUT) → [MODIFIER : \*mod]]]